ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

NEUVIÈME SÉRIE

ZOOLOGIE

CORBEIL. — IMPRIMERIE CRÉTÉ.

ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

ZOOLOGIE

COMPRENANT

L'ANATOMIE, LA PHYSIOLOGIE, LA CLASSIFICATION
ET L'HISTOIRE NATURELLE DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

M. EDMOND PERRIER

NEUVIÈME SÉRIE

TOME XVI

PARIS
MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain

—

1912

ESSAI DE RÉVISION

DE LA

FAMILLE DES HESPÉRIDES

Par MM. P. MABILLE et Eug. BOULLET

(Suite) (1).

II. Subfam. *Hesperiinæ*. Section A. Wats.

Caractères de la Section.

Massue des antennes courbée en crochet ou en forme de faucille, *à pointe toujours très aiguë*. Palpes à troisième article ordinairement petit, court, jamais recourbé en arrière. Cellule des ailes supérieures toujours plus longue que les deux tiers de la côte. Discocellulaire ordinairement oblique. Nervure 5 des supérieures un peu plus près de 4 ou de 6, mais jamais très rapprochée de l'une ou de l'autre. Ailes inférieures ayant parfois une queue ou une dent au bout de la sous-médiane : la nervure 5 est rarement développée.

[Voir pour le tableau des genres le *Gener. Insect.* : *Hesperid.* I, page 15.]

I. Genre **Pyrrhopygopsis** Godm et Salv.

Cellule des supérieures n'égalant par les deux tiers de la côte Ailes antérieures à nervure 5 déprimée à la base et plus près de 4 que de 6. Aux ailes inférieures, nervures 2, 3 et 4 très rapprochées. Le ♂ est pourvu d'un pinceau de poils inséré dans le pli abdominal. Les palpes et le port sont ceux des *Phocides*.

(1) Nous faisons figurer sur la planche 1 deux espèces dont il a été question dans la 1[re] partie de ce travail (v. *Ann. Sc. Nat.* (1908) p. 167 et suiv.) : *Pyrrhopyge Fassli* E. Boullet et *Nosphistia perplexus* P. Mab., ainsi que la nervulation si particulière de cette espèce très peu connue.

Ce genre est un des plus intéressants de toute la famille des Hespérides. Il ne saurait être éloigné du Genre *Pseudosarbia*, qui a les mêmes caractères mais s'en distingue par les ailes supérieures obtuses et les inférieures arrondies.

La place qui est assignée ici à ces deux genres soulèvera beaucoup de critiques ; mais, si l'on considère avec soin les espèces qui y sont comprises, on se voit en face d'un fait surprenant : l'aspect, la forme des ailes, le coloris, les palpes, les pattes et la touffe anale, tout cet ensemble paraît indiquer des Pyrrhopyginæ ou des Phocides, alors que la nervulation, au contraire, les reporte parmi les Pamphilinæ de la section B.

Nous n'avons pas cru devoir pousser la systématique aussi loin, et nous avons préféré voir ici deux genres aberrants et considérer plutôt l'ensemble de leurs caractères pour leur assigner cette place.

1. — Base des quatre ailes en dessus teintée de fauve ferrugineux.

P. Agaricon H. H. Druce

Aîles d'un noir profond à reflet pourpré en dessus. La base des quatre ailes est teintée de rouge ferrugineux avec les nervures noires. Cette teinte est plus étendue sur les ailes inférieures où elle dépasse la cellule. Frange blanche à l'angle anal et brune ensuite. Le dessous est d'un gris violet à reflet vert. La tête, les palpes, le corselet et l'abdomen sont couverts de poils ferrugineux. Les quatre derniers anneaux de l'abdomen sont rayés de noir : cuisses antérieures ferrugineuses, pattes noires.

2. — Ailes inférieures tachées ou teintées de blanc a leur base en dessous.

P. Orasus H. H. Druce

Dessus des ailes d'un noir bleu sombre. Frange des ailes inférieures blanche ; celle des supérieures blanche jusqu'à la nervure 4, puis noirâtre jusqu'à l'apex. Dessous des supérieures

olivâtre sur la région apicale et la côte qui est en outre rayée de blanc jusqu'à la cellule. Les inférieures de la même couleur jusqu'au pli abdominal : région abdominale noire à reflet pourpré ; base de l'aile inférieure occupée par une tache d'un blanc plus ou moins teinté de la couleur du fond, et fondue sur son bord extérieur. Attache de l'aile supérieure lisérée de rouge. Gorge noire, tête rouge avec une raie noire derrière les yeux. Anus rouge.

P. Crates n. sp.

Dessus des ailes d'un noir bleu brillant. Frange des supérieures blanche jusqu'à la nervure 6, puis brune. Région apicale et ailes inférieures en dessous d'un gris noir irisé de bleu sombre. Tache du dessous de l'aile inférieure d'un blanc pur, très nettement arrêtée sur les bords et dépassant la cellule. Gorge rouge. Attache de l'aile supérieure noire. Côte de la même aile rayée de blanc à sa base. Pattes noires et tibias postérieurs frangés de poils noirs. Tête et anus rouges.

P. Caminus H. H. Druce

Même taille et même coloris que *Crates*. Frange des ailes supérieures blanche et devenant grise de 5 à l'apex. En dessous la région apicale et la côte des premières ailes, ainsi que les ailes inférieures, sont d'un brun olivâtre à reflets roux. La côte est rayée de blanc jusqu'au bout de la cellule : le milieu de la région abdominale est noir. La tache blanche de la base du dessous de l'aile inférieure est plus nette que dans *Orasus*, mais ne dépasse pas la cellule. Tête et anus rouges. Tibias postérieurs à poils noirs.

P. Fulvicrus n. sp. (Pl. I, fig. 3)

Ailes en dessus d'un noir bleu brillant. Dessous des ailes d'un vert foncé avec la partie interne des supérieures et l'espace abdominal des inférieures d'un noir bleu. Tache blanche du dessous large, dépassant un peu la cellule. En dessus la tête est rouge avec une barre noire derrière les yeux. Collier du même rouge : la partie antérieure du thorax ainsi que les épaulettes

teintées de roux foncé à reflet verdâtre. En dessous, les cuisses antérieures sont d'un rouge terne : les cuisses postérieures et les tibias sont frangés de poils roux ; tout le dessous du corps et l'anus d'un rouge fauve terne.

P. Igniculus H. H. Druce

Aspect et couleur des précédents. Très voisin d'*Orasus* dont il diffère surtout par le dessous des ailes inférieures où la tache blanche basilaire a presque disparu : elle n'est plus représentée que par un point blanchâtre près de la nervure costale et quelques groupes d'écailles en dessous de la cellule.

CLÉ DES ESPÈCES DU GROUPE II

1.	Cuisses antérieures garnies de poils rouges.........	2
	Cuisses antérieures garnies de poils noirs...........	3
2.	Hanches et cuisses postérieures à poils d'un rouge roux. Prothorax teinté de brun rouge et côte des ailes supérieures en dessous vert olivâtre.........	*P. Fulvicrus* n. sp.
	Hanches et cuisses postérieures à poils noirs, côte des ailes supérieures en dessous rayée de blanc......	*P. Caminus* Druce
3.	Tache blanche du dessous des ailes inférieures réduite à une moucheture blanche......................	*P. Igniculus* Druce
	Tache blanche occupant toute la base de l'aile inférieure en dessous depuis 1^b jusqu'à la côte.......	4
4.	Tache blanche fondue sur les bords, dépassant à peine la cellule et légèrement lavée de la couleur du fond. Dessous des mêmes ailes d'un vert olive.	*P. Orasus* Druce
	Tache blanche très nette, blanc pur, dépassant un peu la cellule. Dessous des ailes inférieures d'un noir bleu à reflet verdâtre......................	*P. Crates* n. sp.

3. — Dessous des ailes inférieures sans tache blanche à fond olivatre, violet foncé, noir ou vert.

P. Socrates H. H. Druce

Ailes d'un noir foncé à reflet bleu sombre ; frange des ailes inférieures blanche, un peu jaunâtre, obscurcie à l'angle antérieur : celle des supérieures cendrée jusqu'à la nervure 4, puis brune. Ailes supérieures en dessous avec la région apicale, la côte et les inférieures jusqu'au pli abdominal d'un vert noirâtre : toutes les nervures noires. Espace abdominal d'un vert noirâtre avec le milieu noir. Anus et tête rouges, celle-ci avec

une raie noire derrière les yeux. Attache de l'aile supérieure lisérée de rouge. Gorge rouge, cuisses et pattes noires.

Aviola Mab., décrit sur un exemplaire incomplet, est un synonyme.

P. Lugubris H. H. Druce

Dessus des ailes uniformément noir : frange blanc pur devenant brune à l'apex des deux ailes et à l'angle anal des secondes. Dessous d'un vert violet foncé avec toutes les nervures noires; partie interne des ailes supérieures noire. Une touffe de poils brun-rouges à l'origine des ailes supérieures. Tête, palpes et pattes entièrement noirs, excepté les tibias postérieurs qui sont munis d'épais poils brun-rouges. Corps noir. Anneaux de l'abdomen avec une raie brun rouge sur les flancs et une touffe de la même couleur à l'anus.

P. Romula H. H. Druce

Dessus des ailes noir avec les franges blanches. Le prothorax et l'anus rouges; la tête et les antennes noires. Dessous des ailes antérieures noir avec la moitié apicale et le bord costal gris olivâtre. Toutes les nervures noires.

Nous n'avons pu voir cette espèce, mais sa tête noire et son prothorax rouge doivent la faire facilement reconnaître.

P. Tenebricosa Hew.

Dessus des ailes d'un noir mat : les supérieures ont la base rayée de roux fauve sur la nervure costale et la sous-costale ainsi que dans la cellule jusque vers la moitié. Les franges sont blanches jusqu'à 7 aux premières ailes, puis brunes. En dessous : la région apicale, la côte des ailes supérieures et toutes les inférieures jusqu'au pli abdominal sont d'un brun verdâtre, tirant sur le brun jaunâtre avec les nervures fortes et noires ; la partie interne des ailes supérieures et le milieu de l'espace abdominal est noir : il y a une ombre foncée devant l'apex. Le corps est noir, mais les épaulettes et l'anus sont fauve-rouge sombre. En dessous, l'origine des premières ailes est de la même couleur ainsi que les poils des tibias postérieurs et il y a

une touffe semblable à la base du premier article des palpes.

P. Quispica Plötz

Le dessous des ailes est noir à reflet bleu d'acier ou noirâtre. Les franges des quatre ailes sont d'un jaune terne. Le dessous des ailes est d'un brun olivâtre tirant sur le jaunâtre : la partie interne des ailes supérieures et un large triangle entre 1^a et 1^b aux inférieures sont d'un noir foncé. Une raie rouge interrompue est placée sur l'insertion des ailes : les jambes postérieures sont rousses et la touffe anale est rouge pâle.

Il nous a paru nécessaire de réunir ici comme synonymes, *Xanthothrix* Mab. et *Reedi* Weeks. Les franges si particulières par leur couleur jaune semblent confirmer cette réunion quoique *Xanthothrix* présente des différences assez notables.

P. Composa Plötz

Dessus noir. Dessous des ailes supérieures noir avec une grande tache apicale vert clair et la côte jaune brillant. Ailes inférieures du même vert traversées par une bande oblique noire allant de la côte jusqu'au milieu de l'espace abdominal : celui-ci noir avec une raie verte sur le bord. Tête noire avec trois points blancs : les palpes ont deux taches blanches. Abdomen noir avec deux rangs de petites taches blanches en dessous. Anus d'un fauve roux.

P. Maravilha Fœtterlé

Cette espèce, voisine de la précédente, en diffère par ses épaulettes rouges et la côte des ailes supérieures non rayée de jaune.

Il ne nous a pas été possible d'établir une clé pour les espèces du groupe 3 parce que nous n'avons pas vu en nature la plus grande partie des insectes qui le composent. Il n'est guère possible de présenter des caractères différentiels suffisamment précis d'après les descriptions parfois très sommaires des auteurs.

4. — AILES SUPÉRIEURES SOUVENT MARQUÉES DE TACHES TRANSPARENTES. LOBE ANAL TACHÉ OU BORDÉ DE ROUGE.

P. Cleanthes Latr.

Ailes supérieures noires avec deux taches vitrées blanches dans les intervalles 3 et 4. Ces taches sont parfois assez grandes et parfois très petites. Frange blanche enfumée à partir de la nervure 3. Ailes postérieures noires : lobe anal portant une tache d'un rouge terne ; frange concolore devant la tache et blanche au-dessus. Dessous des ailes supérieures noir avec une bande lilas partant de l'apex et s'écartant du bord pour le rejoindre à la nervure 2. Intervalle 2 avec une tache blanche alignée avec les deux taches transparentes, quelquefois transparente elle-même. Dessous des inférieures noir à reflet pourpré : une bandelette lilas est placée contre la frange. Tête rousse, palpes rouges et anus taché de rouge en dessous.

P. Cleanthes var. *Aspilota* nov. var.

Les ailes sont d'un noir à reflet bleu sombre sans aucune tache.

P. Apicalis H. S.

Taille et aspect de *Cleanthes*. Frange tout entière blanche aux ailes inférieures, même devant la tache rouge. Aux ailes supérieures il y a deux petits points bleus dans les bifurcations de 2 et 3. Palpes rouges, anus noir.

M. Godman (Note sur les Hespérides de Plötz) le croit synonyme de *Cleanthes*, mais la frange blanche à l'angle anal nous fait croire à une espèce distincte.

P. Telmela Hew.

Ailes noires : un fort point apical vitré aux antérieures ; une tache carrée dans la cellule et trois en dessous formant dans leur ensemble une bande médiane : une tache allongée dans l'intervalle 4 ; toutes ces taches sont blanches et transparentes. Ailes inférieures semblables avec la frange rousse devant le lobe

qui n'a pas de tache rouge, et une bandelette bleu-lilas le long du bord externe.

P. Ochrope Plötz

Mêmes couleurs et dessins que *Telmela* : en diffère par l'absence de tout point apical, par la forme de la bande médiane composée de trois grandes taches égales et ne se dépassant pas l'une l'autre. La frange est blanche et celle des inférieures rougeâtre à l'angle anal ; il n'y a pas de bandelette bleue le long du bord externe. Tête rouge, anus noir.

Malgré l'autorité de M. Godman (*loc. cit.*) et quoique nous n'ayons pas vu cette espèce en nature, nous pensons que la tête rouge, la bande médiane large et régulière suffisent à la séparer facilement de *Telmela* Hew.

Comme pour le groupe 3 et pour les mêmes raisons, il ne nous a pas été possible d'établir une clé pour les espèces du groupe 4.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

Groupe 1

1. *P. Agaricon* H. H. Druce, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 385 (1908).
   Coll. H. H. Druce, Colombie.

Groupe 2

2. *P. Orasus* H. H. Druce, *Proc. Zool. Soc. Lond.*, pl. 18, fig. 9 (1875).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Amazone sup. — Coll. Mabille : 2 ♂, Bolivie, Brésil.
3. *P. Caminus* H. H. Druce, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 385 (1908).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Chiquitos (Brésil), d'Orbigny (1834). — Coll. H. H. Druce, Colombie. — Coll. Mabille : 1 ♂, Bolivie.
4. *P. Fulvicrus* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, provenance inconnue.
5. *P. Crates* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, Haut Amazone (R. P. Pozzi, 1878). — Coll. Mabille : 2 ♂, Bolivie.
6. *P. Igniculus* H. H. Druce, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 385 (1908).
   Coll. H. H. Druce, Pérou.

Groupe 3

7. *P. Socrates* Ménétr. *Cat. Mus. Petr. Lép.* p. 96, pl. 4, fig. 8 (1855) = *Aviola* Mab.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 6 ♂, 2 ♀, Brésil méridional. — Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

8. *P. Lugubris* H. H. Druce, *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 384, pl. 21, fig. 12 (1908).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Bolivie. — Coll. H. H. Druce, Bolivie, Pérou.
9. *P. Romula* Druce, *Cist. Ent.* p. 363 (1870).
10. *P. Tenebricosa* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 251 (1876).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Pérou.
11. *P. Quispica* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.* p. 90 (1886) = *Xanthothrix* Mab. *Bull. Soc. Ent. Belg.*, p. 1 (1891) = *Reedii* Weeks, *Illust.* p. 104, pl. 17, fig. 2 (1905).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Pérou.
12. *P. Camposa* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.* p. 90 (1886).
13. *P. Maravilha* Foetterlé, *Revist. Mus. Paul.* p. 637, pl. 18, fig. 1 (188 ?).

Groupe 4

14. *P. Cleanthes* Latr. *Encycl. méthod.* p. 732 (1823).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Colombie ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Amazone, Brésil, Paraguay. — Coll. Mabille ; 1 ♂, Brésil.
14 *bis*. var. *Aspilota*, Mab. et Boull.
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.
15. *P. Apicalis* H. S. *Prod. Syst. Lépid.* p. 60 (1869).
16. *P. Telmela* Hew. *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 485 (1876).
17. *P. Ochrope* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 323 (1882).

II. Genre **Pseudosarbia** Berg

Pseudosarbia Berg, Ann. Mus. Nat. Buen. Ayres, p. 256 (1897).

Ailes supérieures non prolongées à l'apex qui est obtus. Ailes inférieures arrondies, sans lobe anal. Aux supérieures la nervure 5 est fortement déprimée à sa base et plus près de 4. Aux inférieures la nervure 2 est un peu au-dessus du milieu de l'intervalle, et la nervure 3 part de l'angle même. Tibias postérieurs à frange courte et à deux paires d'éperons grêles. Antennes courtes (la moitié de la côte) à massue forte, fusiforme et à pointe aiguë égalant la moitié de la partie renflée : chez le mâle, un long pinceau de poils caché dans le pli abdominal.

P. Phenicicola Berg

Ailes d'un noir mat traversées par une bande jaune, large, comptant d'abord quatre taches égales de l'apex à la nervure 3, puis trois autres plus avancées intérieurement et s'arrêtant sur la nervure 1. Cette bande passe ensuite sur les ailes inférieures, où elle est régulière, un peu plus large, et comptant six taches. Il y a encore une petite tache jaune dans la cellule

des premières ailes. Le dessous est semblable. Les franges sont courtes et jaunes. La tête, le collier, les épaulettes et l'anus sont rouges.

P. Elana Plötz.

Ailes noires : sur les antérieures une bande subapicale de quatre taches ; sur le milieu une autre bande de quatre taches plus larges, toutes blanches excepté la costale qui est jaune. Ailes inférieures avec une bande semblable allant en s'élargissant du bord antérieur au pli abdominal. Frange blanche aux ailes inférieures et gris cendré aux supérieures. Tête et corps noirs ; les derniers anneaux de l'abdomen blancs en dessous.

P. Metella Plötz (= *Mitella* in litt.)

Semblable au précédent, mais, aux ailes supérieures, la bande subapicale a six taches jaunes ; la médiane en a quatre, l'inférieure terminée en pointe, la costale jaune et les autres blanches. Sur les ailes inférieures une bande médiane large, denticulée extérieurement, plus large inférieurement et jaune. Frange des inférieures blanche. Celle des supérieures blanche à l'angle interne, puis gris noirâtre. Tête et corps roussâtres : les derniers anneaux de l'abdomen sont d'un roux clair.

Nous plaçons dans ce genre ces deux espèces remarquables que nous ne connaissons que par un dessin. Peut-être ne sont-elles pas congénères, car le lobe anal est développé quoique très court. Plötz les rapproche toutes les deux de *Synale Hystaspes* Cr.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *P. Phenicicola* Berg, *Ann. Mus. Nat. Buen. Ayres*, p. 256 (1897).
   Coll. Mus. Paris, 3 ♂, 2 ♀, Argentine (J. Claine), Buenos-Ayres, Künckel d'Herculais (Coll. Boullet), ♂ Argentine. — Coll. Mab. ♂ ♀, Argentine.
2. *P. Elana* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 441 (1882).
3. *P. Metella* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 442, (= *Mitella*, 1882).

III. Genre **Phocides** Hubn.

(= *Erycides* Hübn. = *Dysenius* Scudd.)

Les mâles ont un pli costal : la cellule des ailes antérieures

dépasse les deux tiers de la côte et la discocellulaire inférieure est arquée, très longue et tout à fait oblique. Ce dernier caractère ne se retrouve chez aucun autre genre de toute la famille.

I. — Ailes supérieures a trois séries de taches fauves contigues ou en bande.

P. Iphinous Latr.

Ailes noires, les supérieures offrant trois groupes de taches fauves : un groupe apical de quatre taches étroites, la supérieure très petite et l'inférieure pointue ; un deuxième groupe de deux petites taches placées entre les nervures 3 et 4 et 4 et 5 : un troisième groupe avant le milieu, composé de trois très grandes taches, formant une bande courte aussi large en haut qu'en bas. Franges gris noirâtre. Inférieures avec une mince bandelette bleue subterminale allant de l'angle anal à la nervure 6, et une plus courte au-dessus, souvent réduite à un trait arqué le long du pli abdominal. Frange blanche coupée de noir. Le dessous des ailes est noir avec une bandelette bleue antémarginale aux ailes supérieures et deux bandes inégales et brisées aux inférieures. Le corps est noir.

L'un de nous a démontré (Bull. Soc. Ent. France, p. 334, 1909) que c'était bien l'espèce de Latreille et que celle qui porte à tort le nom d'*Iphinous* dans toutes les collections que nous avons vues est une espèce d'un tout autre genre, le *Microniades Ocyalus* Hübn.

P. Oreas Stgr.

Ailes noires : les antérieures avec trois bandes fauves : la bande apicale a quatre taches dont les deux inférieures très grandes ; la suivante est coupée en deux par la nervure 4, et la dernière beaucoup plus longue a trois taches. La base de l'aile est rayée de fauve : les ailes postérieures ont trois rayons fauves et une petit tache indiquant la bande médiane ; une subterminale à taches allongées dont les supérieures sont plus grandes. Dessous noir à trois bandes fauves et un rayon sur le

bord abominal : la bande médiane s'arrête sur 2 à égale distance de la basilaire et de la subterminale qui est continue. Palpes fauves bordés de noir. Tête noirâtre à points bleus.

P. Oreades Hew.

Même dessin que chez le précédent. Bande apicale de quatre taches et les autres bandes plus larges. Les ailes postérieures à trois rayons fauves. Une subterminale blanc bleuâtre teintée de vert. Dessous des ailes postérieures noir à trois bandes blanc bleuâtre.

P. Debora Stgr. *in litt.*

Il ressemble à *Oreades*, mais en dessus les trois groupes de taches des ailes supérieures sont jaune pâle et non fauve rouge. En dessous les ailes inférieures ont trois bandelettes fauve pâle placées comme dans *Oreades* et l'espace abdominal a un rayon ocracé sur le bord, au lieu d'être bleu comme dans l'espèce précédente. La frange des ailes inférieures est beaucoup plus large et plus distinctement entrecoupée.

P. Pialia Hew.

Mêmes dessins que les précédents : le groupe apical a cinq taches dont les trois supérieures très petites et rangées contre la côte : la couleur des bandes est fauve rouge et la médiane a une quatrième tache très petite sur la côte. La base de l'aile est marquée de rayons bleus comme chez *Pygmalion*. Les ailes postérieures ont trois rayons assez allongés, une médiane courte et une subterminale maculaire assez large, tous bleus. Le dessous est noir à trois bandes grêles bleu verdâtre métallique, la médiane joignant sur la nervure 2 la subterminale. Palpes gris blanchâtre ; tête noire à points bleus. Frange des ailes inférieures entrecoupée de noir et de blanc. La femelle a les taches des ailes supérieures beaucoup plus larges.

P. Charonotis Hew.

Ailes noires avec trois groupes de taches fauve pâle :

l'apical a quatre taches. Base de l'aile avec des rayons bleus et une série antémarginale de taches de la même couleur. Ailes inférieures avec deux rayons fauves sur le milieu et un bleu sur 1^b ; une courte tache fauve allongée en pointe remplaçant la bande médiane ; enfin une subterminale très large supérieurement à taches fauves bien séparées. Frange coupée de blanc. Dessous noir mat : aux ailes supérieures la bande subterminale bleue est remplacée par trois taches assez grandes, jaunes comme les autres. Ailes inférieures avec deux bandes sur le milieu, un rayon le long de 1 et une subterminale fauves. Corps et abdomen rayés de noir; fauve sur les flancs. Tête noire avec des points bleus sur le vertex et une raie de même couleur derrière les yeux.

P. Maximus Mab.

Espèce de très grande taille : 68 millimètres. Ailes noires, les supérieures offrant trois groupes de taches fauve pâle, placés comme chez les précédents : le groupe apical a quatre taches rapprochées ; le suivant a deux taches presque carrées et le troisième sur le milieu a quatre taches dont la costale en forme de trait, la cellulaire moyenne et les deux autres très grandes, l'inférieure plus longue allant tout près de l'angle interne d'où part une fine raie bleue qui remonte jusqu'aux taches apicales. Les inférieures ont trois rayons bleus partant de la base, les deux supérieurs obliques, le troisième parallèle a 1^b et des poils bleus sur le pli abdominal ; au-dessus des rayons, une courte raie arquée remplaçant la bande médiane et une rangée de taches bleues antéterminales. La frange des ailes supérieures est noire, celle des inférieures fortement entrecoupée de blanc. Le dessous est noir ; les antérieures ont la moitié inférieure de la base rousse, et les inférieures offrent trois raies bleues inégales et une rangée antéterminale de taches bleues, la plupart triangulaires. Le corps est noir, la tête rayée de bleu, le corselet hérissé de poils bleus et l'abdomen annelé de la même couleur.

P. Yokhara Butl.

Ailes noires : les supérieures avec trois groupes de taches

fauve roux, l'apical de quatre taches dont les deux supérieures punctiformes et l'inférieure terminée par un petit lobe souvent séparé d'elle ; le médian comprend trois taches dont l'inférieure triangulaire pas plus large que les deux autres. Ailes postérieures à trois bandes fauves figurant un triangle coupé de deux raies noires qui se réunissent entre 2 et 3 ; en plus un rayon fauve sur 1^b. Dessous semblable. Corps noir ; flancs de l'abdomen rayés de fauve ; thorax à quatre raies fauves.

2. — Ailes supérieures portant trois groupes de taches blanches vitrées, dont le médian en forme de tache trifide, et ayant en outre un trait vitré sur la côte. Ailes inférieures ayant au moins une subterminale bleue, maculaire ou non.

A. — Groupe apical de cinq taches dont les trois supérieures punctiformes.

P. Pygmalion Cr.

Ailes noires ; les supérieures ornées de trois groupes de taches blanches et vitrées, l'apical de cinq taches dont les supérieures punctiformes et alignées contre la côte : la médiane trifide, variant de largeur suivant les individus. Base des ailes portant cinq rayons bleus longitudinaux dont les deux inférieurs plus longs allant jusqu'à la tache vitrée médiane. Ailes postérieures à trois rayons blanc bleuâtre : la bande médiane courte rencontrant la subterminale sur la nervure 2, mais toujours plus large que celle-ci. Frange entrecoupée. Dessous des postérieures noir avec trois bandes bleu brillant sur le milieu et un rayon bleu sur le bord abdominal : la bande basilaire est presque droite et va finir sur 1^b ; la médiane est courte et finit dans l'angle de 3 et 4 sans toucher en aucun point la subterminale qui est courbe et va finir aussi sur 1^b, au-dessus de l'angle, enveloppant ainsi les deux premières. Le mâle et la femelle sont semblables, et nous regardons cette forme comme le type même. Chez une deuxième forme les bandes sont différemment placées : elle doit être rapportée à *Valgus* et sera décrite plus loin.

P. Belus Godm. et Salv.

Semblable à *Pygmalion*, souvent plus petit : en diffère par les taches vitrées toutes très grandes, presque le double de celles des espèces voisines. Tous les rayons bleus sont continus et brillants : aux ailes inférieures, la subterminale est droite, mieux marquée, et ne touche pas la médiane : celle-ci est courte et droite. Dessous des postérieures noir avec la basilaire droite, très égale ; la médiane étroite, finissant sur 3 par un petit point et ne touchant pas la subterminale qui est peu arquée, légèrement brisée au milieu et très régulière. Tout le reste comme dans *Pygmalion*.

P. Valgus Mab.

Ressemble aux précédents : en diffère par les rayons bleus prolongés presque jusqu'à la tache vitrée médiane, l'espace noir entre cette tache et les rayons étant très réduit et nul inférieurement. Aux ailes inférieures la médiane est très arquée, se réunit à la subterminale sur 3 et se continue par la partie inférieure de celle-ci jusqu'au-dessus de l'angle anal : la partie supérieure de la subterminale figure ainsi une bandelette courte s'arrêtant sur 3. En dessous ce dessin est reproduit ; en outre la basilaire est plus large que dans les autres espèces, et la médiane, tout à fait continue, se trouve au milieu de l'aile. Cette disposition remarquable se trouve dans d'autres exemplaires voisins de cette forme (2 ♀ de l'Équateur) ; nous les joignons à *Valgus* avec un peu de doute parce qu'en dessous les rayons ne sont pas prolongés et portent en leur milieu une ombre foncée qui les fait paraître interrompus.

P. Thermus Mab.

Bande apicale de cinq taches comme dans tous les précédents, les trois supérieures petites et alignées contre la côte. Rayons bleus de la base de l'aile nuls ; un seul, l'inférieur, formé de deux pièces, la première allant de la base jusqu'au milieu du bord interne et la deuxième se prolongeant jusqu'à l'angle interne où elle se réunit à la subterminale qui est grêle et va se perdre vers les taches apicales. Ailes postérieures à trois

rayons blanc bleuâtre ; la bande médiane grêle, empruntant sur 3 la subterminale et se continuant jusqu'à l'angle anal : partie supérieure de la subterminale courte et arrêtée sur 3. Dessous des ailes postérieures noir à trois bandes bleues, très grêles ; la médiane, comme au-dessus, continuée jusqu'à l'angle par la partie inférieure de la subterminale qu'elle a empruntée.

B. — Groupe apical de quatre taches dont les deux supérieures punctiformes.

P. Distans H. S.

Même dessin que chez *Pygmalion*, un peu moins grand. Aux ailes supérieures la bande ou groupe apical n'a que quatre taches, la médiane peut être large ou étroite suivant les exemplaires. Sur la base de l'aile il y a cinq rayons bleus nettement interrompus au milieu par un espace noir comme le fond, en forme de bande. Ailes postérieures à trois rayons blanc bleuâtre : la médiane, figurée par une tache bleue plus ou moins longue suivant les individus, est droite et très éloignée de la subterminale : celle-ci est grêle, continue. Le dessous des ailes postérieures est noir ; la médiane est arquée et s'arrête sur 4 ; la subterminale irrégulière est plus large dans sa partie inférieure.

P. Tenuistriga Stgr.

Même dessin que chez le précédent, mais plus grand. Les deux taches discales séparées par la nervure 4, très étroites, formant une bandelette filiforme. Base de l'aile noire avec les rayons bleus presque absorbés par le noir du fond ; les deux rayons inférieurs seuls bien développés quoique obscurcis au milieu. Ailes postérieures à rayons blanc bleuâtre ; médiane assez large, plus oblique que chez *Distans*, s'arrêtant sur 3 ; subterminale plus ou moins large, brisée sur 4. Dessous des ailes postérieures noir avec la médiane droite, courant obliquement et très rapprochée de la subterminale par une petite tache allongée dans l'angle formée par 3 et 4.

P. Perillus Mab.

Aussi grand que *tenuistriga* et plus robuste. Sur la base les trois rayons supérieurs sont très courts et le dernier est coupé au milieu. Ailes postérieures à trois rayons blanc bleuâtre ; médiane large, triangulaire, arrêtée sur 3 et ne touchant pas la subterminale ; celle-ci assez forte, maculaire, presque droite. Dessous des inférieures comme dans *tenuistriga*, mais les bandes sont un peu plus larges et la subterminale est moins interrompue.

P. Urania Doubl.

Toutes les taches vitrées cerclées de noir : bande apicale de cinq taches, les trois supérieures en ligne droite contre la côte et les deux inférieures en ligne oblique, ce qui produit un triangle aigu. Tous les intervalles des nervures glacés de vert disposé en rayons et en taches. Ailes postérieures noires ; médiane et subterminale maculaires à taches punctiformes ; dessous des postérieures noir, avec la médiane de cinq taches joignant la subterminale à la nervure 3. Franges blanches aux ailes supérieures, entrecoupées aux ailes postérieures. Corps noir en dessous, tout couvert de poils vert sombre en dessus.

P. Vida Butl.

Diffère d'*Urania* par l'absence complète de teinte verte sur les ailes supérieures dont la moitié antérieure est d'un noir uniforme.

P. Pyres Godm. et Salv.

Ressemble à *Urania*, mais les ailes sont teintées et glacées de vert bien plus brillant. La bande subterminale des ailes inférieures est formée de taches bien plus rapprochées et elle est plus uniforme.

P. Texana Scudd.

Diffère d'*Urania* par l'absence complète de teinte verte sur les ailes supérieures ; cette même couleur est remplacée sur les ailes inférieures par du jaune brun très pâle. Nous n'avons pas

vu cette espèce : sa trop courte description paraît s'appliquer à *Lincea* Hew.

3. — Ailes noires sans taches vitrées ni taches rouges.

P. Batabano Luc.

Ailes noires sans aucune tache ; les antérieures glacées de bleu sombre, les postérieures ornées d'une subterminale peu marquée, bien visible à la partie postérieure et s'évanouissant au-dessus de la cellule : elle est de couleur bleue ou bleu verdâtre. Le dessous est semblable. La tête est marquée de quelques points bleus.

P. Tophana Plötz.

Ailes noires glacées de vert sombre. Frange des postérieures teintée d'orangé depuis l'angle anal jusqu'à la nervure 2. Dessous semblable. Les palpes sont noirs avec une raie blanche interrompue sur la face externe.

4. — Ailes noires a tache costale rouge aux ailes supérieures.

P. Palæmon Cr.

Ailes noires avec la base et la côte rayées de bleu sombre ; une tache rouge sang au milieu de la côte, divisée par la nervure, la partie inférieure un peu plus large. Cette seconde partie est coupée par le pli de la cellule, ce qui fait paraître la tache tripartite ; elle s'arrête sur le bord inférieur de la cellule. Frange blanche très étroite ; aux ailes postérieures la frange est plus large, elle est blanche, excepté à l'angle anal où elle devient rouge orangé. La couleur de la frange passe sur le bord de l'aile et y forme une bandelette deux fois plus large que cette frange. Palpes rouges, tête rouge tachée de noir entre les antennes. Corps noir.

P. Palæmon, var. *Unimacula*, nov. sp.

Une seule tache rouge dans la cellule, la costale manquant. Tout le reste pareil au type.

P. Cruentus Scudd.

Très voisin de *Palæmon* dont il ne diffère que par la tache rouge costale qui est de largeur double et touche par son bord extérieur l'angle de la nervure 3.

P. Scython Godm. et Salv.

Voisin de *Palæmon*, dont il diffère par l'absence de tache rouge sur le milieu de la côte des ailes supérieures. Les palpes sont noirs et non rouges ; les ailes sont sur les deux faces d'un noir verdâtre. La frange du bord externe aux ailes inférieures est blanche, teintée de roux à l'angle anal.

Nous n'avons pas vu en nature cette espèce dont la description s'applique bien à *Tophana*.

P. Lilea Reak.

Mêmes couleur et dessin que *Palæmon*. Ailes supérieures plus brillantes : tache costale très étroite. Frange des ailes postérieures blanche : palpes rouge orangé. Tête noire à points bleus et lisérée de rouge. Dessous semblable.

P. Spurius Mab.

Semblable au précédent. Frange des ailes postérieures blanche, excepté à l'angle anal où elle est orangé-jaune jusqu'un peu au-dessus de 1^b. Le bord même de l'aile est suivi par une bandelette blanche beaucoup plus large en dessous qu'en dessus et qui se continue très étroite entre la frange orange et le limbe. La tête est comme chez *Lilea* et le corps est noir.

P. Sanguinea Scudd.

Même dessin et même couleur que le précédent ; tache rouge de la côte petite et divisée par les nervures. Frange blanche avec une mince bandelette sinuée intérieurement. Tête noire avec des points bleus et lisérée de rouge. Palpes orange.

Cette espèce, que nous n'avons pu voir, nous semble, d'après la description, un simple synonyme d'*Albicilla*.

5. — Ailes roux pale a grandes taches vitrées sur les antérieures.

P. Lincea Hew.

Ailes d'un roux clair et un peu brun ; les supérieures offrent trois groupes de taches vitrées, tout à fait hyalines. A l'apex il y a cinq taches dont les trois antérieures un peu jaunes et alignées le long de la côte : les deux discales forment une grande tache qui touche presque la plus inférieure du groupe apical. La base de l'aile supérieure est rayée de jaune. Les inférieures ont une large subterminale jaune terne peu accusée : on voit sur le disque plusieurs traits qui sont les vestiges de la médiane et des rayons qu'on trouve dans les espèces à bandes bleues. Dessous des ailes inférieures brun noirâtre à trois bandes jaunes assez larges. Palpes blancs.

Cette espèce a tous les caractères si particuliers du genre *Phocides* et ne saurait être reportée ailleurs.

6. — Les espèces suivantes, que nous n'avons plus sous les yeux, ou qui ont été récemment publiées, nous ont paru trop incertaines pour être placées parmi les précédentes.

P. Thrasea Hew.

En dessus les ailes sont noires et glacées de bleu d'acier sur le disque : aux supérieures l'apex est teinté de rougeâtre ; de là à la nervure 3 la frange est brune, puis blanche, ainsi que celle des inférieures. Le dessous des supérieures est noir, glacé de bleu noir ; la côte est teintée de rougeâtre à la base. L'espace terminal est lilas clair depuis l'angle jusqu'à la nervure 3. Les ailes inférieures sont de la même couleur et ont l'angle antérieur et le bord étroitement teintés de lilas. Le corps est d'un brun noir ; les palpes et la tête d'un rouge sombre ; le collier et les épaulettes d'un rouge plus obscur ; l'anus est rouge (Mabille, *Le Naturaliste*, p. 77, 1888). Cette description a été faite sur un exemplaire de la Collection Staudinger sous le uom de *Mazares*. Il nous semble aujourd'hui un synonyme de *Thrasea*.

P. Charon Feld.

Cette espèce nous est tout à fait inconnue.

P. Nakawara Weeks (*Psyche*, 13).

Nous n'avons pu nous procurer encore la description de cette espèce récemment publiée.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

Phocides, Hübn. *Verz. Bek. Schmett.*, p. 110 (1816) (= *Erycides*, Hübn. = *Dysenius* Scudd. = *Hesperia*. auct.)

Groupe 1.

1. *P. Iphinous* Latr., *nec. alior. omn. Encycl. méthod.* p. 736, 1823; Mab. *Bull. Soc. Ent. Fr.*, p. 334 (1909).
Col. Mus. Leyde : 1 ♂, Brésil.
2. *P. Oreas* Stgr. ?
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 5 ♂, Bolivie, Pérou.
3. *D. Oreades* Hew. *Exot. Butt. V.*, f. 32-35 (= *Oreides*, Hew. Text., p. 42) (1875).
4. *P. Debora* Stgr. ?
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Bolivie.
5. *P. Pialia* Hew., *Exot. Butt.*, pl. 2. fig. 12 (1857).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Brésil.
6. *P. Charonotis* Hew. *Exot. Butt.*, pl. 2, fig. 33-34 (1870).
7. *P. Maximus* Mab., *Le Natur.*, p. 77 (1888).
8. *P. Yokhara* Butl., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 500 (1870).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Équateur, Colombie. — Coll. Mab. : 4. ex. de Bolivie.

Groupe 2. Section A.

9. *P. Pygmalion* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 245, f. A. B. (1782). = *Gnetus* Latr. (*nec. Fab.*) *Enc. Méth.*, p. 736 (1823).
Coll. Mus. Paris 1 ♂ Amér. mérid.; (Coll. Boullet) : 1 ♂, 3 ♀, Honduras, Colombie, Pérou. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Brésil.
10. *P. Belus* Godm et Salv., *Biol. Cent. Am.*, pl. 76. fig. 17-18 (1893).
Coll. Museum, Paris : 2 ♂, 1 ♀, Nicaragua, Mexique ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, Brésil, Bolivie, Colombie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Panama.
11. *P. Valgus* Mab. : *C. R. Soc. Belg.*, p. 52 (1888).
Coll. Mab. : 3 ♂, Brésil.
12. *P. Thermus* Mab., *C. R. Soc. Belg.*, p. 41 (1883).
Coll. Mab. : 1 ♂, Brésil.

Groupe 2. Section B.

13. *P. Distans* H. S., *Prod. Syst. Lép.*, p. 60 (1869).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 2 ♀, Honduras, Colombie. — Coll. Mab. ♂ ♀, Venezuela.
14. *P. Tenuistriga* Stgr. ? (*in litt.*)

Col. Mus., Paris : ♂ ♀ Colombie; (Coll. Boullet) : 8 ♂, Pérou, Colombie. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Brésil.

15. *P. Perillus* Mab., *Le Natural*, p. 77 (1888).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, Colombie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Colombie.

16. *P. Urania* Doubl. et Hew., *Gén. Diurn. Lep.*, pl. 79, fig. 1 (1852).
Coll. Mus. Paris ; 2 ♂, Mexique : (Coll. Boullet), 2 ♂, 1 ♀. Mexique. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Amér. Centr.

17. *P. Vida* Butl., *Cist. Ent.*, p. 86 (1874).

18. *P. Pyres* Godm. et Salv., *Proc. Zool. Soc. Lond.*, p. 154 (1893).

19. *P. Texana* Scudd., *Rép. Peab. Acad.*, *Sc.* p. 68 (1892).

Groupe 3.

20. *P. Batabano* Luc.,*in Sagra. Hist. Cuba.*, p. 674 (1856).=*Mancinus* H. S. *Corr. Blat.*, p. 143 (1862).
Coll. Mus. Paris ; ♂ ♀, Cuba : (Coll. Boullet): 4 ,3 ♀, Floride, Cuba. — Coll. Mab. : 2 ♂, Cuba.

21. *P. Tophana* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 406 (1879).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Uruguay ; (Coll. Boullet) : 7 ♂, Pérou, Brésil, Paraguay. — Coll. Mab. : 5 ♂, Brésil, Paraguay.

Groupe 4.

22. *P. Palæmon* Cr., *Pap. Ex.*, pl. 131, fig. F. (1779). = *Polybius*, Fabr. *Ent. Système.* p. 337 (1793). — *Cruentus*, Hbn. *Verz.* 103 (1816).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Brésil; (Coll. Boullet) : 1 ♂ 3 ♀, Honduras, Brésil, Argentine. — Coll. Mab. : 4 ex. ♂ et ♀, Brésil.

22 *bis*. var. *Unimacula* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Argentine. — Coll. Mus. Leyde : 1 ♂, Brésil.

23. *P. Cruentus* Scudd. (*nec* Hbn). *Rep. Peab. Acad. Sc.*, p. 67 (1872).

24. *P. Scython* Godm et Salv., *Proc. Zool. Soc. Lond.*, p. 154 (1893).

25. *P. Lilea* Reakirt, *Proc. Acad. Nat. Sc. Philad.*, p. 339 (1866). = *Albicilla* H. S. *Prod. Syst. Lép.*, p. 61 (1869) = *Socius* Butl et Druce, *Cist. Ent.*, p. 112 (1872). = *Denuba* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 361 (1879). = *Decolor* Mab., *Bull. Soc. Ent.*, *Fr.*, p. 46 (1880).
Coll. Mus. Paris : 5 ♂, Nicaragua, Mexique, Guatemala ; (Coll. Boullet) : ♂ ♀, Brésil. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Brésil, Colombie.

26. *P. Spurius* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 61 (1883).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Guyane Franç.; (Coll. Boullet) : 1 ♂, 1 ♀, Brésil. — Coll. Mab. : 2 ♂, Brésil.

27. *P. Sanguinea* Scudd., *Rep. Peabod. Acad.*, *Sc.* p. 68 (1871).

Groupe 5.

28. *P. Lincea* H. S. *Prod. Syst. Lep.* III, p. 60 (1869). = *Grandimacula*, Mab. *Bull. Soc. Ent. France* : p. 88 (1876).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Guyane Franç. — Coll. Mab. : 1 ♂, Brésil.

Groupe 6.

29. *P. Thrasea* Hew. *Trans. Ent. Soc.*, p. 485 (1866). = *Mazares* Mab. *Le Natural*, p. 77, 1888.

30. *P. Charon* Feld., *Wien. Ent. Mon. III*, p. 405 (1859).

31. *P. Nakawara* Weeks, *Psyche*, 13.

IV. — Genre **Tarsoctenus** Wats.

Tarsocténus Wats. Class. Hesp. p. 19 (1893).

Massue grêle à pointe fine ; troisième article des palpes exserte. Un pli costal chez le mâle : ailes inférieures lobées à l'angle anal : nervure 5 obsolète. Tibias postérieurs à tarses courts (excepté *Gaudialis*) : à la face interne du tarse il y a un rang de poils courts et raides, jaunes, qui enveloppent la paire d'éperons, dont l'interne est très long. Tarses à une seule paire d'éperons.

A. — Une seule bande hyaline, trifide, sur les ailes antérieures.

T. Plutia Hew.

Ailes noires ; les supérieures avec une seule tache transparente, trifide, au milieu du disque : au-dessous de cette tache, entre elle et le bord, il y a deux taches bleues ; deux taches allongées d'un fauve rouge sur la base. Ailes inférieures avec deux taches fauve rouge plus larges à la base et une bande antémarginale bleue, large, allant jusqu'à la nervure, et de l'autre côté remontant le long du pli abdominal jusqu'à la tache fauve rouge. Le corselet, le collier et le premier anneau de l'abdomen couverts de poils roux fauve ; l'abdomen et les anneaux rayés de bleu pâle ; la tête est noire, marquée de points bleus.

T. Bivittatus nov. sp.

Ailes noires, les antérieures avec une tache centrale hyaline et trifide et une petite moucheture bleue entre elle et le bord interne. Les ailes inférieures offrent deux bandes bleu de ciel peu larges : la subterminale va de 1^b à la nervure 7 et l'intérieure remonte en suivant 1^b jusqu'à la cellule. En dessous, les ailes supérieures ont une tache bleue près du bord interne au-dessous de la tache trifide. Les inférieures sont noires avec les deux bandes bleues plus larges qu'en dessus, l'intérieure devenant la plus longue et allant jusqu'à 7 ; la subterminale s'arrête

sur 6. Les franges des ailes inférieures sont entrecoupées de gris. Les palpes sont d'un blanc cendré. Tout le corps est noir et il n'y a aucune trace de fauve rouge ni sur la base des ailes, ni sur le thorax.

T. Rufibasis sp. nov. (Pl. I, fig. 1)

Ailes noires avec une tache hyaline, médiane et trifide, finissant en pointe. La base des quatre ailes est hérissée de poils courts, roux de cuir, peu abondants. Les inférieures ont une frange blanche entrecoupée. En outre il y a deux bandes bleues étroites, la subterminale presque parallèle au bord, l'intérieure remontant jusqu'aux taches rousses dont l'extrémité devient bleue : les taches des deux bandes sont séparées par les nervures noires. Le dessous des ailes est noir : la bande bleue intérieure des secondes ailes est divisée en deux : les palpes sont blancs lisérés de noir, et l'abdomen est annelé de bleu pâle.

B. — Deux groupes de taches hyalines sur les ailes supérieures.

T. Herrichii Plötz.

Ailes noires : sur les premières un groupe apical de quatre petites taches; une grande tache trifide au milieu du disque. Base des quatre ailes teintée de roux sombre et, sur les inférieures, s'avancent trois rayons bleus qui vont jusqu'à l'angle où ils rejoignent une subterminale large s'arrêtant sur la nervure 6. En dessous la tache trifide des ailes supérieures est continuée jusque sur la côte par une tache large d'un blanc bleuâtre. Aux inférieures, la bande bleue interne commence sur 8 et descend jusqu'au pli abdominal. Le corselet est couvert de poils roux sombre et l'abdomen annelé de bleu pâle. La frange est blanche, coupée par les nervures noires.

Nous n'avons pas vu cette espèce : elle est très voisine de *Rufibasis* et nous l'aurions crue identique si cette dernière n'était privée de points apicaux.

C. — Trois groupes de taches hyalines sur les ailes supérieures.

T. Præcia Hew.

Ailes antérieures à trois groupes de taches transparentes, l'apical composé de quatre petits points, le discal d'une seule tache carrée. Base de l'aile à quatre rayons courts d'un fauve jaune et un cinquième plus long sur la côte blanchâtre. Ailes inférieures avec une bande médiane jaune et une subterminale assez large, bleue. Frange entrecoupée de blanc, corps noir, tête à points jaunes et thorax hérissé de poils jaunes. Abdomen zoné de blanc jaunâtre.

T. Papias Hew.

Ailes antérieures à trois groupes de taches transparentes, l'apical de quatre points, le discal de deux taches séparées, le médian de trois taches et une intérieure située au-dessous des précédentes et accompagnée sur le bord même d'une longue tache bleue. Base des ailes à deux courtes bandes bleues. Ailes postérieures à trois rayons bleus, une médiane courte et une subterminale dont la tache supérieure est séparée et rapprochée de la médiane. Dessous des antérieures semblable avec la partie interne blanchâtre. Dessous des postérieures avec une bande bleue sur la base, le plus souvent réduite à un rayon qui est bien développé sur le bord abdominal ; une bande sur le milieu qui finit en pointe sur 1^b et une subterminale large, interrompue supérieurement entre 4 et 6. Femelle semblable.

T. Perissographus Mab.

Voisin du précédent dont il diffère surtout par les caractères suivants. Le groupe apical forme une ligne courbe de cinq petites taches en carré long : la base de l'aile supérieure n'a qu'une bande bleue et l'attache de l'aile est garnie de poils bleus. Les inférieures ont les taches de la subterminale plus étroites et celle-ci forme un angle plus sensible vers le bord externe. La frange est distinctement entrecoupée de blanc et non pas noire. Le dessous des inférieures présente une subterminale régulière

peu interrompue entre 4 et 6. Il y a une tache bleue isolée sur la discocellulaire. Le corps est noir, hérissé de poils courts blanc bleuâtre. Les flancs sont de la même couleur, et les palpes sont blancs, lisérés de noir.

D. — Base des ailes rouge ou orange.

T. Corytas Cram.

Ailes noires à trois groupes de taches blanc transparent, l'apical de trois points, le discal de deux taches séparées et le médian de trois taches rapprochées avec un trait semblable au-dessous. Base de l'aile rouge. Inférieures noires à base couverte de poils rouges ; frange blanche. Dessous des quatre ailes uniformément noir.

T. Gaudialis Hew.

Ailes d'un noir profond, taches transparentes disposées comme dans *Corytas* ; le groupe apical a quatre taches. La base de l'aile est d'un fauve orangé. Les ailes postérieures ont toute la base, jusqu'au delà de la cellule, du même fauve orangé. Frange blanche entrecoupée. Dessous des quatre ailes d'un noir profond uniforme.

E. — Ailes noires sans taches hyalines.

T. Erebus Plötz.

Noir ; ailes antérieures portant en dessous, sur le milieu, une tache cendrée en forme de bande. Stature épaisse : frange blanche. Collier et prothorax brun rouge et rayons de la même couleur sur la base des ailes antérieures, en dessus.

T. Imbreus Plötz.

Ailes supérieures noires ayant, au milieu de la cellule, une tache d'un bleu sombre.

Nous ne connaissons ces deux dernières espèces que par la description. Elle est insuffisante pour l'une comme pour l'autre

espèce et ne permet pas même d'affirmer le genre d'une manière certaine.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *T. Plutia* Hew., *Exot. Butt. II. Pyrrh.*, pl. 2, fig. 7 (1857).
2. *T. Bivittatus* Mab et Boull.
   Coll. Mus. Leyde : 1 ♂. — Coll. Mab. : 1 ♂, Amazone.
3. *T. Rufibasis* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Guyane Franç.
4. *T. Herrichii* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 60 (1869).
5. *T. Præcia* Hew. *Exot. Butt. II Pyrrh.*, pl. 1, fig. 6 (1857).
6. *T. Papias* Hew. *Exot. Butt. II Pyrrh.* pl 1, fig. 4 (1857).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Pérou. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Amér. mérid.
7. *Perissographus* Mab., *Le Natur.*, p. 59, fig. 2 (1883).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Colombie. — Coll. Mab : ♂.
8. *T. Corytas* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 100 (1779). = *Pyramus* Cram. *ib.* p. 245, fig. 13 (1782).
   Coll. Mab. : 1 ♂, Guyane.
9. *T. Gaudialis* Hew., *Ann. Nat. Hist.*. p. 250 (1876).
   Coll. Mus., Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Panama et Colombie. — Coll. Mab : 1 ♂, Colombie.
10. *T. Erebus* Plötz., *Stett. Ent. Zeit.*, p. 407 (1879).
11. *T. Imbreus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 407 (1879).

V. — Genre **Hypocryptothrix** Wats.

[Voir *Gener. Ins.* : *Hesperidæ*, I, p. 20 (1903)].

H. Teutas Hew.

Le dessus des ailes est noir, le corps noir, excepté la nuque qui est rouge écarlate ; les ailes antérieures sont teintées de vert et marquées près du bord costal, avant le milieu, par une tache triangulaire, trifide, d'un blanc transparent. Les postérieures ont la frange blanche ; le dessous des ailes semblable au dessus excepté que la tache transparente blanche commence une bande qui se continue jusqu'à l'angle anal, et que les ailes postérieures sont vertes. L'insecte à première vue ne paraît pas différer de *P. Arinas* Cr. et de *P. Hadora* Hew.

SYNONYMIE

H. Teutas Hew. *Monthl., Mag.*, p. 251 (1876).
Sao Paulo (Brésil).

VI. — Genus **Polythrix** Wats.

Ce genre diffère d'*Eudamus* par la présence d'une touffe de poils à la base de la nervure sous-médiane aux ailes supérieures. La côte des ailes postérieures est fortement arquée.

P. Metallescens Mab.

Ailes d'un brun noir : les antérieures offrent trois points apicaux allongés, et, sur le disque, trois taches carrées, d'un blanc transparent, une dans la cellule, et une dans chacun des intervalles 3 et 4. Base des quatre ailes d'un vert métallique très brillant. Dessous des ailes postérieures brun, teinté de vert métallique à sa base et offrant une bande blanche, droite, subterminale, qui s'appuie sur la nervure 1^b et la suit un peu. Queue longue et large : tête et corps vert métallique.

SYNONYMIE

P. Metallescens Mab., *Le Natural.*, p. 108, fig. 2 (1888). Panama.

VII. — Genre **Eudamus** Swains.

Eudamus Swains. *Zool. III.* p. 48 (1831).

Massue des antennes peu renflée, courbée en crochet au-dessus du milieu; un pli costal chez le mâle (excepté dans une seule espèce). Ailes supérieures : nervure 5 un peu plus près de 4 que de 6; nervure 2 rapprochée de la base. Ailes postérieures tantôt arrondies de 2 à 7, puis brusquement prolongées en queues variant de longueur, tantôt obliquement rétrécies jusqu'à la naissance de la queue : celle-ci est parcourue par la nervure 1^b qui est plus rapprochée de son bord externe. Tibias postérieurs à deux paires d'éperons.

A. — Un pinceau de poils a la base des ailes postérieures.

E. Undulatus Hew.

Ailes d'un brun noir; bande médiane réduite à trois taches, deux carrées, contiguës, l'une dans la cellule, l'autre dans l'in-

tervalle 3, et la costale punctiforme. Une tache isolée dans l'intervalle 4. Trois points rapprochés à l'apex et en plus un quatrième au-dessus, écarté. On trouve assez souvent, surtout chez les femelles, une tache carrée placée dans l'intervalle 2 et prolongeant la bande médiane. Dessous des ailes postérieures noirâtre, traversé par trois bandes plus foncées, une basilaire pas toujours complète et deux sur le disque rapprochées au bord antérieur, puis divergentes. Leur intervalle est parfois comblé de noir. Pinceau de poils concolores inséré sur la base de 1^b.

Nicasius Plötz ne nous paraît pas pouvoir être séparé du type. La bande médiane n'a que deux taches transparentes : il y a quatre points apicaux en ligne droite ; en dessous les ailes inférieures ont les deux bandes du disque réunies en une seule et la basilaire couvre toute la base de l'aile.

Sumichrasti Scudd. est également un synonyme d'*Undulatus*.

E. Stylites H. S.

Ailes d'un brun noir, s'éclaircissant à leur base. Bande médiane souvent courbe, composée de deux ou trois taches ; la plus inférieure manque souvent. Chez cette espèce, l'apex des ailes antérieures est prolongé et plus sensiblement tronqué que chez la précédente. Le dessous des ailes postérieures offre deux bandes médianes noires presque parallèles et la basilaire n'est plus représentée que par un ou deux points noirs, parfois réunis. Le pinceau de poils est court et d'un brun jaunâtre.

E. Elongatus Plötz.

Brun noir avec la base des ailes gris verdâtre clair ; quatre points apicaux petits, une tache isolée dans l'intervalle 4 et une bande médiane droite de trois taches transparentes rapprochées. Franges blanches entrecoupées : ailes postérieures étroites et prolongées en une queue moyenne. Dessous des ailes antérieures blanc jaunâtre pointillé de noirâtre et de roux ; les taches et le bord externe sont bordés de noirâtre. Le dessous des ailes inférieures est encore plus clair, pointillé de roux à la base et aux bords, et traversé par une large bande d'un brun rou-

geâtre, allant du bord antérieur jusque sur la queue où elle devient noirâtre. Frange blanche entrecoupée.

Malgré ce dessin très particulier, cette espèce semble se rapprocher d'*Undulatus*. Ne l'ayant pas vue en nature, nous ne sommes pas certains qu'elle appartienne à cette section : en effet elle ne possède peut-être pas le pinceau de poils qui caractérisent *Undulatus* et *Stylites*. Ce caractère, qui a une certaine valeur, pourrait justifier pour ce groupe une coupe générique. Nous ne la faisons pas, parce que ce même pinceau de poils existe chez une autre espèce (*Orion*) qui a bien peu de rapport avec les précédentes.

B. — Bord externe des ailes inférieures plus ou moins largement blanc. Queue blanche ou noire. Bande vitrée médiane des ailes supérieures continue, maculaire ou nulle.

a. *Queue blanche très longue.*

E. Chalco Hübn.

Ailes noires : les supérieures avec une bande vitrée blanche, large, continue, coupée en quatre par les nervures : une petite tache carrée dans l'intervalle 4 et trois points apicaux. Ailes inférieures avec une large bande blanche terminale partant de la nervure 6 ; frange et queue de la même couleur. Tête et corselet vert métallique. Dessous des inférieures noirâtre plus clair à la base avec deux bandes noires, obliques, sur le disque et une petite tache noire représentant la bande basilaire. Bande blanche terminale commençant à la côte. Palpes blancs.

b. *Queue courte.*

E. Albimargo Mab.

Bande médiane transparente très étroite, continue, coupée en quatre par les nervures. Pas de tache dans l'intervalle 4 : à l'apex quatre petits points. Ailes postérieures avec une très étroite bordure blanche depuis la nervure 6, moins large que la frange; celle-ci et la queue sont blanches. Dessous des ailes inférieures noir avec deux bandes plus foncées sur le milieu,

faibles et grêles. La bandelette blanche terminale ne commence qu'à la nervure 7. Palpes gris foncé mêlés d'écailles verdâtres.

E. Brachius Hübn.

Noir, bande médiane transparente linéaire, coupée en quatre par les nervures; tache de l'intervalle 4 très petite, presque jointe à la deuxième de la bande médiane; trois points apicaux. Ailes inférieures à bandelette blanche commençant à la nervure 4 et devenant très large à l'angle anal. Queue courte, large et blanche. La frange est blanche depuis la nervure 6. Dessous des ailes noir; intervalle 1 des supérieures blanchâtre; inférieures à bandelette blanche moyenne, moins large qu'en dessus, commençant à la côte où elle est tachée de noir. Sur le disque on voit une ombre plus noire que le fond, mais peu distincte.

E. Doryssus Swains.

Brun noir, bande médiane linéaire, divisée en quatre taches un peu séparées, la plus inférieure souvent isolée. Tache de l'intervalle 4 petite, linéaire, isolée. Ailes inférieures noires avec la base couverte de poils plus clairs et parfois verdâtres; partie postérieure de l'aile blanche depuis la nervure 4; queue courte et large; frange blanche depuis 5. Dessous des ailes supérieures avec l'intervalle 1 blanchâtre. Aux postérieures la bande marginale blanche commence à la côte et on voit contre la frange une série de mouchetures noires. Frange entièrement blanche, devenant noire à la partie supérieure. Le corps est noir.

E. Albicuspis H. S.

nous semble une forme de *Doryssus* malgré les notables différences qui suivent : les ailes supérieures ont 4 points apicaux : la bande médiane est plus linéaire et plus droite. Les ailes postérieures ont une bande blanche marginale beaucoup plus large, commençant à la nervure 4. La couleur noire du fond y fait un angle prononcé et pointu le long de 1^b. En dessous la bande blanche commence à l'angle antérieur, s'élargit ensuite, et occupe un tiers du limbe. La queue est courte et large.

Cette espèce nous paraît difficile à séparer de *Doryssus*, mais, n'ayant vu que des femelles, nous ne pouvons affirmer qu'elle soit un simple synonyme.

E. Virescens Mab.

Un peu plus petit que les précédents. Bande médiane de quatre taches un peu séparées : deux points apicaux. Base des quatre ailes, corselet et premiers anneaux de l'abdomen couverts de poils vert métallique. Ailes postérieures avec la frange blanche un peu enfumée au-dessus de 5, et une bandelette blanche, étroite, commençant à la nervure 4, un peu plus large chez la femelle : queue très courte, blanche. En dessous, la bande blanche est très étroite chez le mâle, beaucoup plus large chez la femelle ; elle commence à la côte et la frange est tachée de noir à l'angle antérieur. Le disque de l'aile est noir et on y voit une bande plus foncée, mal définie.

Herophilus Plötz est certainement un synonyme de cette espèce.

E. Chales Godm. et Salv.

Ailes noires sans bande médiane : un point apical. Ailes inférieures avec une bandelette blanche commençant à la nervure 6, s'élargissant à l'angle anal où la queue est très courte et forme comme un lobe triangulaire et pointu ; au-dessous la bande blanche commence à l'angle antérieur, et il y a quelques mouchetures noires le long de la frange. Cette espèce se reconnaît facilement à la brièveté de la queue.

E. Loxo Mab.

Plus grand que le précédent, avec les ailes très larges, noires. Les antérieures avec deux points apicaux, une bande médiane linéaire de trois taches, celle de la cellule très longue et les deux autres punctiformes. Pas de tache dans l'intervalle 4 : frange blanche. Ailes postérieures avec la frange blanche depuis l'angle antérieur et une bandelette blanche marginale partant de la nervure 3, pénétrant sur le limbe entre 2 et 1^b. Queue courte et blanche. En dessous les ailes supérieures ont

un semis d'écailles blanches tout le long de la frange, et le bord interne est liséré de blanc à l'angle. Les ailes postérieures sont en dessous d'un noir uniforme et la bande blanche marginale commence au bord antérieur, où elle est tachée d'écailles noires. La poitrine et les palpes sont noirs.

E. Orion Cram.

Ailes noires ; les supérieures ont la frange noire, la bande médiane linéaire coupée en quatre taches quoiqu'il n'y en ait réellement que 3, mais celle de la cellule est bifide : tache de l'intervalle 4 petite, très éloignée de la bande médiane. Ailes postérieures avec le bord postérieur et la queue blancs ; la frange est blanche depuis l'angle. Dessous des postérieures avec la bande blanche plus large, commençant au-dessus de la nervure 7 et occupant tout le tiers marginal de l'aile.

Le reste noirâtre, parcouru par trois bandes plus foncées, anastomosées et tachées de bleu d'acier. Ventre et palpes blancs. *Orion* possède à la base de l'aile inférieure un pinceau de poils comme *Stylites* et *Undulatus*, ce qui le distingue de toutes les espèces de sa section autant que le dessin si particulier de ses ailes inférieures.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPÈCES A QUEUE BLANCHE

1. Dessous des ailes inférieures à bandes noires anostomosées et marbrées de bleu d'acier. Un pinceau de poils à la base des ailes inférieures..........	*Orion* Cram.
Dessous des mêmes ailes à bandes foncées ou noires, pas de pinceau de poils..........	2
2. Queue très longue égalant plus de la moitié de la longueur de l'aile : bande vitrée des ailes supérieures large et divisée en quatre pièces..........	*Chalco* Hübn.
Queues courtes n'égalant pas la moitié de l'aile..........	3
3. Ailes supérieures sans bandes vitrées, un seul point à l'apex..........	*Chales* G. et S.
Ailes supérieures à bandes vitrées étroites, deux à quatre points à l'apex..........	4
4. Dessus des quatre ailes à base couverte de poils vert métallique ainsi que le thorax..........	*Virescens* Mab.
Dessus des quatre ailes brun noir..........	5
5. Une bandelette blanche marginale aux ailes inférieures pas plus large que la frange. Queue blanche à son extrémité seulement..........	*Albimargo* Mab.
Même bandelette plus large que la frange..........	6

6. Bande vitrée des ailes supérieures coupée en trois taches : celle de la cellule deux fois plus grande que chacune des deux autres.................................... *Loxo* Mab.
   Bande vitrée à quatre taches, les deux intermédiaires à peu près égales.................................... 7
7. Bandelette marginale du dessous de l'aile inférieure blanche, égalant à peu près deux fois la frange : deux points à l'apex.................................... *Brachius* Hübn.
   Même bande beaucoup plus large.................................... 8
8. Bandelette blanche des inférieures en dessus large deux fois comme la frange. Couleur blanche de la bande et de la queue ne pénétrant pas dans le noir du limbe ou formant un angle pointu : trois points apicaux..... *Doryssus* Sws.
   Bande blanche en dessus ayant près de trois fois la largeur de la frange : le blanc de la queue remontant en formant un angle pointu dans le noir du limbe. Trois points apicaux.................................... *Albicuspis*, H. S.

c. *Queue noire.*

E. Evenus Ménét.

Ailes noires à bande médiane très large, composée de cinq taches transparentes réunies ; la tache de l'intervalle de forme triangulaire, incluse dans la bande. Cinq points apicaux en lignes courbes, suivis d'un sixième très écarté et placé entre la bande médiane et les points apicaux. Ailes inférieures pourvues d'une bandelette blanche commençant à la côte et s'arrêtant à l'origine de la queue, coupée par le prolongement des nervures jusqu'à la frange qui reste blanche ; queue assez longue et noire. Dessous des ailes postérieures noirâtre traversé par deux bandes foncées. Bordure blanche entière et non divisée comme au-dessus.

E. Carmelita H. S.

Ailes noires : bande médiane transparente de quatre taches séparées les unes des autres ; tache isolée de l'intervalle 4 petite ; trois à quatre points apicaux ; frange des inférieures blanchâtre au-dessus. Base des quatre ailes avec un léger reflet vert ou bleu métallique. Dessous des ailes inférieures d'un roux noirâtre avec trois bandes foncées dont la basilaire consiste en une tache carrée. Une bandelette blanche commence à l'angle antérieur et finit à l'origine de la queue : les nervures y paraissent en noir.

E. Trebia Möschl.

Voisin de *Carmelita* dont il diffère par sa couleur plus noire, sa bande médiane plus large, plus continue, et les points apicaux et subapicaux au nombre de six formant une ligne courbe très accusée. Ailes postérieures avec une bandelette blanche, moyenne, depuis l'angle antérieur jusqu'à l'origine de la queue. Dessous semblable : la bandelette terminale blanche est un peu plus large qu'en dessus. Cette espèce nous paraît très rapprochée de *Carmelita*, mais, ne l'ayant pas vue en nature, nous ne pouvons infirmer sa validité.

E. Nigricauda (Mab. *in litt.*) Godm. et Salv.

Voisin des deux précédents : il en diffère par les caractères suivants ; la bande vitrée aux premières ailes est droite, continue, moins large que chez les autres espèces : à l'apex il y a cinq points en ligne droite et parallèle à la bande médiane. Les ailes inférieures ont une étroite bandelette blanche marginale depuis l'angle antérieur jusqu'à l'origine de la queue. En dessous cette bandelette est plus large et deux bandes noires assez distinctes courent sur le milieu du limbe. MM. Godman et Salvin regardent cette espèce comme distincte de *Trebia* et nous suivons leur opinion.

E. Clevas Mab.

Brun foncé, bande transparente très droite, compacte, la tache inférieure petite, séparée des autres et ne touchant la supérieure que par son angle. Il y a quatre points apicaux. La tache isolée de l'intervalle est petite et très écartée. Aux ailes postérieures, la queue est moyenne, noire : la frange est gris sale. Dessous des ailes supérieures semblable, mais avec une teinte rousse à la côte et l'intervalle 2 gris obscur. Les postérieures sont noirâtres et leur bord externe est occupé par une bande blanche séparée de la frange par un liséré noir. Le disque de l'aile est traversé de la nervure 7 au bord abdominal par deux bandelettes noires : la base de l'aile est gris jaunâtre. Le corps est brun et le ventre plus clair.

E. Ælius Plötz.

Cette espèce, que nous ne connaissons que par un dessin, nous paraît très voisine de *Clevas* et de *Carmelita*. Elle nous semble différer des deux par sa bande médiane qui est plus large avec la tache de la cellule plus grande que les autres. Il y a trois points apicaux gros et carrés, l'inférieur très écarté vers l'apex ; la frange est grise, celle des postérieures est blanche. Le dessous des inférieures est d'un brun rougeâtre avec deux bandes noires peu marquées. Les queues sont longues et d'un brun noirâtre. Nous croyons cette espèce très voisine de la précédente bien qu'il semble facile de l'en distinguer par l'intervalle 1 des ailes antérieures blanc en dessous, la bande médiane bien plus maculaire à taches carrées plus grosses, et par la disposition des points apicaux.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPÈCES A QUEUE NOIRE

1. Bande médiane transparente des premières ailes enfermant la tache du quatrième intervalle. Bordure blanche marginale des secondes dentée profondément en dessus et non en dessous......................	*Evenus* Ménét.
Bande blanche marginale des secondes ailes peu large en dessus, non dentée, plus large en dessous.	2
2. Tache de l'intervalle 4 obsolète ou réunie à la bande médiane. Cinq points apicaux en ligne droite parallèle à la bande médiane.........................	*Nigricauda* G. et S.
Trois à cinq points apicaux en groupe ou en ligne courbe : tache de l'intervalle 4 isolée et bien séparée des taches de la bande médiane..................	3
Cinq points apicaux dont les deux inférieurs ramenés vers la cellule et formant un angle avec les premiers. Tache isolée, moyenne et écartée de la bande médiane qui est étroite................................	*Trebia* Möschl.
3. Trois points apicaux. Frange blanche en dessus aux ailes inférieures : en dessous une bandelette marginale blanche coupée par les nervures noires. Tache isolée petite......................................	*Carmelita* H. S.
Bande médiane à taches plus fortes. Frange blanchâtre en dessus et tache isolée plus grande : trois points apicaux..	4
4. Trois points apicaux petits. Bande médiane à taches supérieures réunies, l'inférieure un peu séparée et petite. Bande blanche marginale du dessous des ailes inférieures étroite, à nervures peu apparentes. Intervalle des premières ailes gris ou gris roussâtre.	*Clevas* Mab.
Trois points apicaux gros. Bande médiane à taches	

larges, toutes un peu séparées; tache isolée forte et carrée. Intervalle 1 du dessous des premières ailes blanc.. *Ælius* Plötz.

C. — Bande vitrée médiane en forme de raie droite ou très réduite. Pas de tache vitrée isolée dans l'intervale 4 ; apex des premières ailes non prolongé et bord externe droit.

E. Eurycles Latr.

Ailes d'un brun noir. La bande transparente est blanche ou un peu jaunâtre ; la tache de l'intervalle 4 y est comprise ; ce qui fait que la bande est divisée en cinq taches intimement unies, sauf l'inférieure qui parfois est un peu séparée ; il y a cinq points apicaux. Les franges sont un peu plus pâles et les queues sont longues et larges. En dessous, la bande vitrée est toujours plus visible et plus blanche. Les postérieures sont traversées par deux bandes noirâtres, la basilaire se terminant par deux taches carrées au bord antérieur : ces taches peuvent varier de grandeur et même de place. Le mâle n'a pas de pli costal.

Ces dessins, quoique très simples, peuvent cependant varier et plusieurs espèces ont été faites aux dépens du type. Ce sont :

Zagorus Pl., où la bande est un peu plus courte et ne dépasse pas la cellule ;

Zalanthus Pl., où la bande est un peu plu courte et le dessin du dessous des ailes inférieures présente une bande basilaire arrêtée sur 7 et est surmontée de deux taches carrées, une près de la côte et l'autre près de la base

Var. *Latipennis* Mab.

Plus grande que les précédentes : ailes luisantes, amples et larges. Bande médiane de cinq taches plus large ; quatre à cinq points apicaux en ligne oblique : frange plus claire que le fond, souvent jaunâtre, surtout aux ailes inférieures. Dessous des ailes supérieures brun jaunâtre à la base ; aux inférieures la basilaire est surmontée par deux très petites taches et la

frange est presque blanche. La queue est large et très longue Le mâle n'a pas de pli costal.

E. Simplicius Stoll

Ailes d'un brun noir uniforme sauf trois petits points apicaux et un fragment de bande médiane peu visible traversant la cellule et parfois nul. Le dessous des ailes inférieures est un peu roussâtre et traversé par deux bandes noirâtres grêles. Les deux taches noirâtres qui surmontent la bande basilaire sont très écartées. Le mâle est pourvu d'un pli costal.

Si la bande médiane n'existe pas, c'est alors *Procne* Plötz : sur le dessous des ailes postérieures la bande basilaire n'est pas divisée au sommet et atteint la côte.

Si les queues sont longues, très étroites, c'est *Gracilicauda* Plötz : il n'y a plus vestige ni de la bande médiane ni des points apicaux.

Enfin *Pilatus* Plötz est une grande forme avec la bande médiane visible au milieu de l'aile et portant trois points apicaux : le dessous des ailes inférieures est très sombre et les bandes y sont indistinctes.

D. — Bord externe des ailes supérieures droit ; bande médiane transparente de quatre taches carrées dont celle du troisième intervalle plus grande ; une isolée dans l'intervalle 4 et deux a cinq points apicaux. Bord externe arrondi de 3 a 7.

E. Dorantes Stoll

Ailes d'un brun foncé : les antérieures présentent 3 points apicaux en ligne oblique, une bande médiane de 4 taches, la costale séparée en deux par la nervure et parfois obsolète : une tache carrée dans l'intervalle 4 et un très petit point dans le 5. Frange d'un gris cendré, entrecoupée. Dessous des postérieures d'un brun foncé un peu violâtre, traversé par deux bandes noires ; une petite tache carrée sur la base et une ombre foncée diffuse marginale.

Protillus H. S. de taille moyenne ne diffère pas du type.

Kefersteinii Plötz est une forme du Pérou et de la Bolivie. Elle diffère du type par le dessous des ailes postérieures dont le fond est blanchâtre, ou gris cendré, parfois légèrement rosé : les bandes noires sont ondulées, assez larges, évidées au milieu et remplies de gris cendré ou rosé. Les taches des premières ailes sont en outre un peu plus grandes et d'un blanc jaunâtre.

Velinus Plötz nous semble aussi une forme de *Dorantes*. Les franges sont plus claires, le dessous des quatre ailes est d'un rougeâtre clair. Les bandes noirâtres du dessous des ailes inférieures sont modifiées en ce sens que les intérieures sont réduites chacune à deux taches contiguës.

Comme on le voit, *Dorantes* est une espèce très variable. La couleur du dessous des secondes ailes est surtout sujette à des variations très remarquables. Elle peut être très claire, grise, cendrée, presque blanche et les bandes foncées ne sont plus indiquées que par de faibles traits bruns, presque effacés sur le milieu du limbe. Plusieurs autres espèces ont été créées qui ne diffèrent que par la couleur du fond ou les traits plus épais du dessous des ailes inférieures. Nous les considérons comme des synonymes.

E. Santiago Luc.

Dessus des ailes noir ou brun noir : aux antérieures trois points apicaux en ligne oblique. Bande médiane réduite à deux taches carrées, étroites, l'une dans la cellule et l'autre dans l'intervalle 3 ; cette dernière étant alignée ou oblique avec la tache de l'intervalle 4 ; l'aile semble marquée de trois taches placées en triangle. Les franges sont d'un gris noirâtre. Dessous des ailes postérieures avec deux bandes noires se rapprochant au bord antérieur et parfois confondues ensemble. Le corps et les pattes d'un brun noirâtre.

Var. Larius Plötz (qui a ainsi renommé le *Coridon* de Butler) est une forme à ailes plus amples où les taches transparentes sont au complet. Dans la bande médiane la tache costale, qui est presque toujours obsolète chez *Dorantes*, et la tache cellulaire sont divisées en deux petites macules superposées. Sur le dessus des postérieures les deux bandes noires sont parfois confluentes, toujours très larges, et la basilaire s'étend sur toute la base.

Var. Retractus Plötz est une forme singulière où les ailes supérieures n'ont que les points apicaux et une petite tache peu nette dans la cellule. Les franges sont très obscures, entrecoupées de plus foncé aux ailes inférieures. Celles-ci sont rétrécies et presque aussi larges que longues avec une queue courte et très large. Leur dessous est d'un noirâtre sombre avec deux bandes noires incomplètes et un point noir sur la base. L'examen anatomique étant resté incomplet faute d'un sujet bien conformé, nous ne pouvons pas affirmer que *Retractus* ne constitue pas une espèce séparée.

E. Galbula Plötz.

Nous plaçons dans ce groupe cette espèce que nous croyons très voisine, sinon une forme de *Dorantes*. Sa taille est plus grande : les trois points apicaux en ligne oblique, suivis en dessous par deux autres qui touchent presque la tache de l'intervalle 4. Leur ensemble forme une ligne anguleuse dont le sommet est en face de l'apex comme chez la variété *Kefersteini*. La bande médiane compte cinq taches, une petite se trouvant en plus dans l'intervalle 2. Les franges des quatre ailes sont d'un gris cendré clair, distinctement entrecoupées de brun. Le dessous des ailes est brun rougeâtre à l'apex des supérieures et sur les postérieures où l'on retrouve les deux bandes noires du type plus droites, et l'intérieure un peu plus courte et surmontée près du bord antérieur par deux taches noires très écartées, l'extérieure éclairée de blanchâtre en dehors.

Ne connaissant *Galbula* que par une figure, il nous est difficile de nous prononcer sur sa validité.

E. Aminias Hew.

Un peu plus grand que *dorantes* St. Les ailes supérieures offrant les mêmes taches mais un peu plus jaunes et quatre points apicaux. Les inférieures ont le bord externe bien moins arrondi et le sinus profond qu'il décrit avant la queue est presque nul. Celle-ci est large et longue.

Le dessous des premières ailes est marbré de noir, et les ailes inférieures ont trois bandes transversales, très noires : la première est marginale et maculaire, la seconde passe un peu avant

le milieu et devient maculaire vers le bord antérieur, elle renferme entre les nervures 3 et 4 une petite tache blanche en carré long et une ou deux autres plus petites entre 2 et 3. Entre ces deux bandes le fond de l'aile est gris ou roussâtre clair et devient blanc au-dessus de l'angle anal.

La troisième bande est aussi noire, lisérée de blanc. Enfin sur la base même, il y a encore une tache noire. Les franges sont entrecoupées, les palpes blanchâtres.

Quelquefois les taches de la deuxième bande sont très réduites ou manquent.

Cette espèce est plus grande que *Dorantes*, d'une couleur plus foncée et ses ailes inférieures sont bien prolongées dans le sens de la longueur.

E. Procerus Plötz.

Taille un peu plus grande : ailes d'une brun noir avec la base légèrement teintée de vert métallique : trois points apicaux très rapprochés : une bande médiane droite de quatre taches transparentes courtes et rapprochées, s'écartant un peu dans leur milieu pour recevoir la tache du 4e intervalle qui fait ainsi partie de la bande médiane bien que saillant un peu en dehors. Les franges sont d'un gris jaunâtre. En dessous la base des ailes supérieures et toutes les inférieures sont d'un brun rougeâtre clair avec une bande noire interrompue à sa partie inférieure et une grosse tache noire près du bord antérieur. Le corselet et le dos de l'abdomen sont couverts de poils serrés et courts, d'un vert métallique.

Cette espèce paraît distincte de *Dorantes* : la place de la tache de l'intervalle 4 et la base des ailes teintée de vert en dessus semblent bien indiquer une espèce séparée.

E. Athletes Feld.

Nous n'avons jamais vu mentionner cette espèce depuis sa publication. Voici la description de l'auteur :

♂ Ailes brunes en dessus : leur base couverte de poils olivâtres : les franges larges, blanchâtres, coupées de noir ; les antérieures avec 4 taches alignées sur le disque, une cinquième extérieure et trois petits points à l'apex suivis en dessous d'un

quatrième, tous jaune d'ocre et transparents. Les postérieures en dessous, brunes, couvertes d'atomes serrés lilas jaunâtre avec deux taches près du bord antérieur et deux courtes bandes brun noirâtre, semées d'atomes bruns et bordées de blanchâtre; enfin d'une bandelette submarginale brune (Traduction de Felder).

D'après cette description l'espèce ne saurait être éloignée de *Galbula*, si elle ne lui est identique. Felder la dit commune dans tout le Brésil et la compare à *Proteus* qu'il dit aussi plus grand.

E. — Ailes inférieures traversées en dessous par une raie longitudinale blanc pur, très étroite, allant de 8 a 1^{b}.

Nous connaissons en nature ou par des figures quatre espèces de cette section. Il nous est impossible d'affirmer la validité de chacune d'elles et même de les séparer avec certitude sans avoir vu les deux sexes. Nous ne connaissons que la femelle de deux formes.

E. Leucogramma Mab.

Brun noirâtre, à base des quatre ailes couverte de poils courts vert métallique. Aux ailes supérieures il y a une série apicale de cinq points transparents savoir : deux points près de l'apex, un troisième petit et deux plus forts dans les intervalles 5 et 6. Bande médiane de quatre taches blanc transparent, celle du 3e intervalle carrée et la plus grande. Dessous des postérieures brun rougeâtre uni avec une raie blanc pur, un peu courbe, allant de la nervure 8 à la nervure 1^{b} sur laquelle elle finit en pointe prolongée. La tête et tout le corps en dessus sont vert métallique. Frange gris cendré ; queue large et longue. Décrit sur une ♀.

Leucodesma Plötz, sur lequel nous n'avons pu avoir aucun renseignement, nous paraît ou voisin de cette espèce ou identique.

E. Glaphyrus Mab.

Brun noir : base des quatre ailes d'un vert métallique brillant : les supérieures ont deux points apicaux et une bande médiane blanche et transparente comprenant quatre taches carrées dont la costale est bifide et l'inférieure éloignée des autres ; il n'y a pas de tache dans le 4e intervalle. Les franges sont gris cendré. Les inférieures ont le bord externe très arrondi et les queues très courtes. Le dessous des ailes supérieures est brun rougeâtre et leur bord interne est blanchâtre ; les inférieures sont d'un brun noirâtre foncé, avec une bande très étroite, blanche, droite, tremblée sur les bords depuis la nervure 8 jusqu'au pli abdominal. Le corps est noirâtre, la tête et le corselet sont vert métallique, le ventre est gris avec les quatre anneaux du milieu plus foncés ; les palpes et la poitrine sont d'un gris blanchâtre. Décrit sur la ♀.

E. Cholus Plötz.

Brun noir ; aux ailes supérieures il y a quatre points apicaux : la bande médiane de quatre taches plus hautes que larges, sauf la quatrième qui est triangulaire : celle du quatrième intervalle est petite et linéaire. En dessous les ailes inférieures sont traversées par une raie ou bandelette blanche plus large que dans *Glaphyrus* et moins large que dans *Leucogramma*. Les franges sont gris terne.

Leucodesma de Plötz pourrait être également cet insecte aussi bien que *Leucogramma*.

E. Ganna Möschl.

De petite taille ; ailes brun clair avec la base d'un vert métallique plus étendu sur les inférieures. Aux premières ailes il y a quatre points apicaux, petits, en ligne oblique ; une bande médiane transparente de quatre taches blanches très étroites ; la costale et l'inférieure sont les plus petites. Enfin il y a une petite tache transparente dans l'intervalle 4. La frange des ailes inférieures est blanche et celle des supérieures est grise. Le dessous des ailes est d'un brun rougeâtre. La bande blanche du dessous des ailes inférieures est irrégulière et a deux petites

échancrures intérieurement. Le corselet est tout couvert de poils vert métallique et l'abdomen est brun, zoné de plus clair.

E. Piliger Mab.

Cette espèce est plus grande que *Ganna* et diffère beaucoup de toutes les précédentes. Les ailes supérieures ont trois points apicaux : la bande médiane n'a que deux taches blanches, carrées, une dans la cellule et l'autre dans l'intervalle 3 : la tache de l'intervalle 4 est rapprochée, ce qui fait paraître les trois taches comme placées en triangle. La base des ailes supérieures et tout le disque des ailes inférieures, y compris les poils du pli abdominal, sont vert métallique ; le corps et la tête sont de même couleur. Le dessous des supérieures est brun clair et sur la partie interne il y a une longue éclaircie blanche. Les inférieures sont d'un brun obscur avec une raie blanche, assez large, un peu courbe, commençant à la nervure 7, mais sa tache supérieure est presque de la couleur du fond ; en outre la base de l'aile au-dessous de la cellule et la région abdominale sont teintées de vert. Le ventre est blanc et la poitrine est hérissée de poils verts. La frange des ailes inférieures est blanche et celle des supérieures blanche d'abord et brune ensuite.

F. — Bord des ailes supérieures légèrement concave entre 1 et 2. Apex prolongé, arrondi ou visiblement tronqué.

E. Proteus Linn.

Brun foncé : aux ailes supérieures trois points apicaux et parfois un de plus dans l'intervalle 5. Une bande médiane transparente de quatre taches grandes, carrées et une semblable dans l'intervalle 4 isolée. Frange cendrée, dentée aux ailes postérieures. Base des quatre ailes teintée de vert métallique. Le dessous des secondes ailes est d'un gris violâtre clair avec trois bandes noires. La basilaire se termine près du bord antérieur par deux taches carrées, isolées : parfois elle est indivise. La bande médiane est large, épaisse, et touche le bord costal : la troisième est une ombre noire qui part de la queue et s'affaiblit

vers la nervure 4. Le corps est brun ; le corselet et les premiers anneaux ont des poils vert métallique. Les individus qui ont la bande basilaire divisée au sommet sont regardés comme le type par MM. Godman et Salvin.

Proteides Plötz est une aberration de *Proteus* où les taches ont à peu près disparu ; seuls persistent aux ailes supérieures trois petits points apicaux, une tache étroite dans la cellule et une autre dans l'intervalle 4. La base des quatre ailes, le corselet et le dos de l'abdomen sont vert métallique.

Domingo Scudd n'est qu'une variété bien faible du type qui varie beaucoup.

Var. *Esmeraldus* Butl.

Il est tout à fait semblable à *Proteus* et ne s'en distingue que par le dessous des ailes inférieures où la bande noire extérieure est toujours doublée de blanc en dehors, surtout au-dessus de l'angle anal. Quant à la bande intérieure, elle est comme chez *Proteus* divisée en deux taches isolées à son sommet ou indivise. La base des ailes et le corselet seraient d'après le descripteur d'un vert métallique plus brillant, mais cela dépend de la fraîcheur des individus et nous regardons *Esmeraldus* comme une simple forme du type.

Var. *Platowi* Plötz.

Ailes supérieures noires en dessus avec trois points apicaux gros et carrés, suivis en dessous de trois autres d'égale grandeur qui vont se réunir à la tache isolée de l'intervalle 4, ce qui forme une bande continue de taches rapprochées partant de la côte, courbée en face de l'apex, puis très oblique. La bande médiane est composée de quatre taches très grandes, et toutes d'un blanc transparent. La base des premières ailes, tout le disque des secondes, la tête et le corps sont d'un vert métallique intense. Le dessous des ailes est d'un gris violâtre clair : aux inférieures, les deux bandes noirâtres sont confondues en une grande tache ovale, dentée extérieurement et légèrement éclairée de blanchâtre.

Quoique d'aspect très différent, *Platowi* n'est certainement

qu'une aberration de *Proteus* qui réunit certains caractères du type et d'*Esmeraldus*.

E. Alcæus Hew.

Ailes d'un brun roux, avec la base couverte de poils roux fauve : les supérieures ont deux points apicaux et un autre petit, éloigné, dans le 7e intervalle. Bande médiane de quatre taches carrées, moyennes, et deux ou trois bien plus petites entre la tache isolée du 4e intervalle et les points apicaux. Frange cendrée, entrecoupée : queues moyennes divergentes. Dessous des ailes postérieures avec trois bandes noires, une basilaire courte, une médiane remplissant la cellule et une postmédiane arquée et doublée d'une large bande blanche qui commence au-dessus de la queue et va, en s'atténuant, vers l'angle antérieur. Le corps est recouvert en dessus de poils jaune fauve.

G. — Bord externe des ailes supérieures prolongé a la nervure 5, ce qui rend l'apex tronqué. En dessous une tache noire triangulaire ou subovale placée entre les points apicaux et l'apex.

E. Zilpa Butl.

Ailes d'un brun roux : les antérieures offrent trois points dont les deux inférieurs peuvent manquer. La bande médiane a quatre taches et une isolée dans l'intervalle 4 : toutes sont d'un jaune légèrement opaque. L'apex est visiblement tronqué : la frange est gris cendré. En dessous les supérieures ont une tache triangulaire avant l'apex et la région subapicale est marbrée de gris lilas. Les ailes postérieures ont une large tache blanche depuis la nervure 4 jusqu'au pli abdominal, coupée de deux taches noires transversales et d'une troisième ronde dans la cellule, accolée à la précédente. Queue longue, large et droite ; palpes gris.

E. Catillus Cr.

Ailes d'un brun jaunâtre : apex fortement tronqué. Trois points apicaux ; une bande médiane de quatre taches carrées

et une isolée dans l'intervalle 4, toutes plus ou moins jaune pâle. Frange jaunâtre, obtusément entrecoupée. Queues longues et larges. En dessous les ailes supérieures sont de couleur plus claire avec la tache triangulaire d'un noir violâtre ; les ailes inférieures sont traversées longitudinalement de la côte à la naissance de la queue par une bande d'un gris lilas, d'abord étroite, puis s'évasant beaucoup jusqu'au pli abdominal qui lui sert de limite : elle est divisée près de ce pli par une tache violâtre à pointe fine et elle est doublée intérieurement de trois taches noirâtres contiguës. La bande varie de couleur.

Tarchon Hübn., qui a longtemps passé pour une espèce différente, a les taches claires plus blanches et le dessous des inférieures offre une bande blanche plus sinueuse, divisée dans sa partie inférieure par une raie noirâtre ou par deux taches à sommet pointu.

Ixion Plötz peut être également considéré comme une variété de coloris. Il diffère de *Catillus* par le dessus des ailes dont la base est teintée de vert métallique. Sur le dessous des inférieures la bande longitudinale est très modifiée en ce que la partie inférieure est noirâtre, encadrant une tache ronde d'un roux clair. La région abdominale, la queue et une bande antéterminale sont du même roux : le bord de l'aile est noirâtre. Malgré ces différences, il est probable qu'*Ixion*, que nous n'avons pas vu en nature, n'est qu'une forme de *Catillus*. Toutefois, les franges d'un jaune roux et la teinte verte de la base des ailes en dessus nous commandent de faire quelques réserves : la question ne peut être vraiment tranchée que par l'examen de plusieurs exemplaires.

E. Myrto Mab.

Ailes d'un brun roux. Les antérieures offrent trois points apicaux, une bande médiane de quatre taches carrées, et une isolée triangulaire dans l'intervalle 4. Ces taches sont d'un jaune clair. Le dessous des ailes supérieures est jaunâtre avec le bord externe suivi par une bande noirâtre, ombrée de plus foncé de chaque côté. La tache triangulaire de l'apex est petite et bordée de blanc. Le dessous des postérieures est brun noirâtre sur les bords avec un petit liséré blanc précédant la frange. Sur le

milieu, une série de dessins forment une bande longitudinale qui offre à la côte deux taches noirâtres éclairées de blanchâtre et séparées par une tache cendrée ; au-dessous il y a une tache noire irrégulière allant jusqu'au pli abdominal et bordée d'une raie blanche sur son bord inférieur tandis que le bord extérieur est entaillé par une petite tache triangulaire d'un blanc pur. Enfin l'ensemble est terminé par deux taches d'un noir violâtre superposées et bordées de blanc. Frange des quatre ailes blanchâtre, entrecoupée. Les ailes inférieures ont le bord fortement denté, ce qui permet de reconnaître l'espèce à première vue.

E. Cinereus Mab.

Ailes brunes à base hérissée de poils cendrés. On voit sur les supérieures trois points apicaux en ligne oblique, une bande médiane de quatre taches blanc transparent et une isolée dans l'intervalle 4. L'apex de l'aile est fortement prolongé. La frange est blanche aux ailes inférieures et à peine entrecoupée : les queues sont longues et larges. Le dessous des ailes supérieures est d'un brun clair, l'apex est teinté de lilas avec une tache costale allongée, brune : le dessous des inférieures est d'un brun terne avec le bord gris cendré et une grande raie partant de la côte, blanche, s'évasant en triangle jusqu'au pli abdominal où son intérieur est occupé par une tache cendrée diffuse. Le corps est d'un brun un peu gris avec des poils à reflet vert : les palpes sont blancs.

E. Concinnus Mab.

Ailes teintées d'un gris cendré : les supérieures prolongées mais arrondies de l'apex, offrant trois points apicaux : l'inférieur écarté des autres et avancé vers l'apex. Une bande médiane de quatre taches, la costale et l'inférieure très petites ou obsolètes, une isolée dans l'intervalle 4, toutes d'un blanc jaunâtre. Les franges sont gris blanchâtre fortement entrecoupées. En dessous on voit aux ailes supérieures une tache triangulaire entre les points et la côte et au-dessous une plus grande semblable. La frange est précédée d'un liséré blanc qui lui-même est doublé d'une ligne noire. Le dessous des ailes inférieures a la base

d'un gris brun et sur le milieu une bande blanche qui descend de la côte jusqu'au pli abdominal. Cette bande s'appuie antérieurement entre 6 et 4 sur une tache carrée gris lilas et elle est elle-même placée sur un très large espace d'un violet noirâtre. Enfin elle est doublée d'une bandelette blanche qui va de 1^b jusqu'à la nervure 4. Le bord de l'aile est gris cendré : le ventre et les palpes sont de cette même couleur.

E. Jethira Butl.

Ailes d'un brun tirant sur le roux : les supérieures ont trois points apicaux en ligne oblique ; une bande médiane de quatre taches, dont les deux intermédiaires bien plus grandes que les autres, échancrées en avant, jaune ainsi que la tache isolée du 4e intervalle qui touche presque la troisième tache de la bande médiane. Ailes inférieures à longue queue étroite. Dessous des ailes d'un gris jaunâtre : aux supérieures la tache triangulaire apicale est suivie le long du bord externe d'une bande noirâtre régulière : le dessous des inférieures est noirâtre et traversé longitudinalement par une large éclaircie d'un gris blanc, en forme de bande mal arrêtée : sa partie inférieure est divisée par une ligne noirâtre formée de traits plus foncés qui vont jusqu'à l'angle antérieur.

E. Megacles Mab.

Ailes d'un brun roux plus clair à l'apex des premières ; bord externe très arqué et apex nettement tronqué. Il y a deux points apicaux en forme de traits allongés, suivis en oblique vers le bord d'une raie courbe de trois petits points entourés de noir : une bande médiane de quatre taches blanches, les deux supérieures étroites et petites, réunies, la suivante en carré long dont l'angle supérieur touche la tache carrée du 4e intervalle : enfin l'inférieure est petite et triangulaire. Les ailes inférieures ont une éclaircie mal définie qui passe sur les rameaux. Le dessous des ailes est d'un violet noirâtre clair : une bande noire, très nette extérieurement, double les taches claires, décrit un angle très prononcé au bout de 6, et s'arrête sur la nervure 2. Le dessous des ailes inférieures est de la même couleur : la bande noire est plus large, mal définie vers la base, anguleuse

extérieurement : elle offre une entaille assez profonde entre 4 et 6 où il y a deux taches noires, une à la fin de la cellule et l'autre au-dessus, dans l'angle de 5 et de 6. Il y a aussi une tache noire sur la côte à la base de l'aile. Les franges sont étroites et concolores d'un gris clair.

H. — DESSOUS DES AILES INFÉRIEURES POURVU D'UNE BANDE COURBE OU DROITE, BLANCHE OU BLANC JAUNATRE.

E. Albofasciatus Hew.

Dessus des ailes d'un brun uniforme. Les supérieures ont trois points apicaux, une tache isolée grande et carrée dans l'intervalle 4 et une bande médiane de trois taches jaunes. La costale manque et celle de la cellule est bifide. Les franges sont d'un gris cendré, obscurément entrecoupées. Le dessous des ailes est noir obscur : la tache triangulaire est noire et très nette. Sur le dessous des inférieures, une bande d'un blanc pur descend du bord antérieur jusqu'à l'origine de la queue, très droite, et une petite dent noirâtre entre sur sa partie inférieure. Une bandelette marginale blanche peu marquée suit la frange. Les palpes sont gris foncé.

On trouve des individus tout à fait dépourvus de taches vitrées aux premières ailes.

E. Metophis Latr.

Le dessus des ailes est brun de cuir : il y a, à l'apex, une ligne de quatre points apicaux et une bande médiane de quatre taches se touchant toutes par un angle, et une plus petite dans l'intervalle 4 : la base des quatre ailes est hérissée de poils vert métallique peu denses. Dessous des supérieures à base foncée, la région de l'angle interne blanc roussâtre et une large tache partant de l'apex et dégénérant en une bande brune et courte qui s'arrête sur les deux taches vitrées de la bande médiane. En dessous les inférieures sont d'un noirâtre uniforme divisé par une raie blanche, un peu fondue extérieurement. Le bord de l'aile et la frange sont d'un blanc terne. Le corselet est muni de poils vert brillant et le dessous du corps est cendré : les palpes sont blancs.

E. Eudoxus Latr.

Ailes d'un brun noirâtre : pas de points apicaux. Bande médiane vitrée de trois taches, l'isolée très petite, incluse entre les deux autres qui sont bien plus grandes. Base des ailes, surtout celle des inférieures, teintée de vert et à poils vert métallique. Dessous des secondes ailes brun uniforme, coupé par une bande étroite blanc jaunâtre partant de 7 pour atteindre le pli abdominal près de l'angle où elle s'élargit un peu. Franges grises ; le corselet et le dos de l'abdomen sont couverts d'écailles et de poils vert métallique. Dessous du corps brun avec les cuisses antérieures et tous les poils de la poitrine et des cuisses vert métallique. Les queues sont courtes et divergentes.

I. — Apex des premières ailes prolongé, arrondi ; bord externe droit. Dessous des secondes ailes sans bande longitudinale blanche.

E. Harpagus Feld.

Le plus grand de tous les Eudamus (56 à 58 mill.). Ailes noires : les antérieures ont trois points apicaux, suivis en dessous de trois petites taches formant une rangée courbe ; une bande médiane de cinq taches blanc transparent, la costale bipartite et l'isolée de l'intervalle 4 incluse dans la bande. Postérieure à queues très larges à la base et longues, un peu divergentes. La frange est blanche et se prolonge pour border la queue, même au côté interne où elle devient promptement noire. Le dessous de ces mêmes ailes est noir avec une raie maculaire postmédiane blanc lilas, allant de 8 à 1^b. Après elle le bord est lilas, la queue noire, et il y a un petit arc grisâtre fermant la cellule. Le corselet, le dos de l'abdomen et l'espace abdominal sont couverts de longs poils flexueux d'un bleu brillant. Le troisième article des palpes est long, tout à fait exserte et bien plus long que dans les autres espèces du genre.

E. Callias Mab.

Ailes d'un brun noir avec la base couverte d'une pubescence

jaunâtre à reflet vert. Trois traits apicaux allongés : une bande médiane de cinq taches blanc transparent, la tache de l'intervalle 4 incluse dans la bande et la séparant quelque peu en deux parties. Inférieures à queues larges et divergentes. Dessous des supérieures semblable au dessus, avec l'intervalle 1 plus clair ; celui des inférieures rougeâtre, avec une bande noire, épaisse, postmédiane, une grosse tache dans la cellule et une autre plus petite près du bord antérieur, toutes les deux noires. Frange des ailes inférieures blanche, celle des supérieures brune. Corps gris roussâtre : corselet à poils verdâtres.

E. Talthybius Mab.

Ailes d'un noir foncé, avec la base des quatre ailes couverte de poils vert métallique : quatre points apicaux allongés. Bande médiane d'un blanc brillant, composée de quatre taches grandes excepté la costale et dont l'ensemble forme une grande tache ovale pointue inférieurement. La tache isolée de l'intervalle 4 petite et écartée de la bande. Ailes inférieures très allongées, à bord externe longuement convexe, à queues courtes courbées en dehors. Frange des supérieures brun terne, des inférieures blanchâtre. Dessous des ailes supérieures brun à reflet rougeâtre : celui des inférieures concolore avec deux ombres plus foncées transversales. Ventre et poitrine gris cendré : palpes blancs. Espèce de grande taille, 50 millimètres, comparable à *Harpagus* si les queues n'étaient pas aussi courtes.

J. — Bande médiane des ailes supérieures formant une tache compacte sur le milieu de l'aile. Ailes inférieures prolongées en longueur, a bord externe plus ou moins concave et non arrondi.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPÈCES DU GROUPE J

1. Bande médiane comprenant dans son ensemble la tache du quatrième intervalle........................
Tache du quatrième intervalle nulle et bande médiane réduite à trois taches en ligne verticale droite : trois points apicaux, l'inférieur écarté des deux supérieurs ; frange des 4 ailes blanc jaunâtre pâle............ *Decussatus* Mén.
Tache isolée du quatrième intervalle non comprise dans

la bande médiane mais distante des autres taches d'au moins 2 fois sa largeur.................... 2

2. Trois points apicaux allongés : bande médiane de trois taches exactement superposées, une costale, une dans la cellule, une dans l'intervalle 3. Franges blanchâtres, queues courtes. Dessous des postérieures brun, un peu plus clair au milieu, avec deux bandes noirâtres réunies au bord antérieur sur la nervure 7. *Decurtatus* H. S.

Dessous des ailes postérieures portant une tache blanche depuis 7 jusqu'au-dessous de 2 et doublée extérieurement d'une courte bande noire............ *Alciphron* G. et S.

3. Pas de taches noires dans l'intervalle 2 des ailes antérieures.................................. 4

Deux ou trois taches noires dans ce même intervalle.. 6

4. Bande médiane de quatre taches. Dessous des ailes inférieures à bande postmédiane éclairée de couleur pâle en dehors et ordinairement doublée au-dessus de la queue d'une tâche blanc jaunâtre. Tête et corps teintés de vert métallique. Quatre points apicaux dont le supérieur minuscule...... *Auginus* H. S.

Bande postmédiane du dessous des inférieures non éclairée de blanc jaunâtre...................... 5

5. Quatre taches apicales allongées. Bande médiane de trois taches, la costale nulle; une dans la cellule parfois bifide, une dans l'intervalle 3 et celle de l'intervalle 4 ramenée entre les deux précédentes, mais un peu exserte........................... *Ceculus* H. S.

Mêmes caractères. Tête et corps brun roussâtre. Trois points apicaux : bande médiane de quatre taches par l'addition d'une petite dans l'intervalle 2...... *Auginulus*, G. et S.

6. Deux taches noires dans l'intervalle 2 des ailes supérieures....................................... 7

Trois taches ou points noirs dans la même intervalle; les deux premiers superposés au-dessous de la dernière tache de la bande médiane et un à forme d'O à égale distance des deux premiers et de la base de l'aile....................................... *Asine* Hew.

7. Deux taches noires peu distinctes dans l'intervalle 2, l'extérieure rapprochée de l'angle interne ; trois points apicaux.................................. *Octomaculata* Sepp.

Quatre points apicaux suivis en dessous de deux autres alignés avec les trois taches inférieures de la bande médiane ; celle-ci de cinq taches un peu séparées ; une costale souvent géminée, une dans la cellule échancrée en avant, deux en dessous aussi grandes et une punctiforme dans l'intervalle 2, toutes transparentes et d'un blanc jaunâtre. Deux taches noires dans l'intervalle 2 ; une sous la bande vitrée et l'autre plus forte près de la base.................. *Hirtius* Butl.

K. — Pas de queues aux ailes inférieures, mais un lobe arrondi parfois et plus rarement prolongé et divergent.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES ESPÈCES DU GROUPE K

1. Ailes brunes avec de petites taches peu apparentes.. 2
Ailes brun noir avec une bande médiane de grandes taches blanc transparent........................ 3

2. Dessus des ailes brun. Quatre petits points apicaux. Bande médiane de trois taches étroites et une tache isolée dans l'intervalle 4, toutes jaune pâle et peu visibles : franges grises. Dessous des inférieures brun roussâtre avec deux bandes noires, une sur le milieu de la cellule et une autre au delà, en plus une carrée près de la côte, à sa base.................. *Athesis* Hew.
Ailes brun noirâtre ; bande médiane de très petites taches : frange blanche. Dessous des inférieures semblable mais plus sombre, les bandes plus noires et plus larges et la tache carrée touchant la côte et traversant la base de la cellule...................... *Conis* H. S.

3. Brun noir : bande médiane de quatre taches grandes, excepté la costale, blanc transparent, la tache isolée du quatrième intervalle touchant la deuxième tache de la bande médiane : quatre points apicaux allongés et deux petites taches au-dessous formant une bande courbe. Dessous des ailes inférieures avec une bande blanche submarginale, marquée d'une bandelette noire allant de 3 à 6 sur son bord extérieur... *Ridens* Hew.
Dessus des supérieures avec une courte bande blanche médiane de quatre taches inégales. Pas de bande blanche sur le dessous des inférieures............. 4

4. Mêmes taches, fond des ailes plus noir. Les postérieures avec un lobe spatulé prolongé, divergent, bordé et frangé de blanc.......................... *Biolleyi* Mab.
Pas de lobe prolongé............................... 5

5. Quatre points apicaux seulement, bande médiane de quatre taches blanches. Base des ailes supérieures ocracée. Ailes inférieures teintées légèrement de vert. Dessous des inférieures jaunâtre sur le disque avec trois séries de taches noires, petites, plus marquées à la côte et une tache blanche entre 1 et 2 au-dessus du lobe.................................. *Miltas* G. et S.
Quatre points apicaux suivis de deux autres en dessous qui les unissent en bande courbe à la tache isolée de l'intervalle 4............................ 6

6. Base des ailes inférieures et corps teinté de vert métallique. Dessus des mêmes ailes avec deux taches contiguës mal définies, blanc jaunâtre au delà de la cellule. Dessous des mêmes offrant une large bande subterminale depuis la côte jusqu'au pli abdominal, blanc grisâtre, divisée supérieurement par un trait noir.. *Cachinnans* G. et S.
Base des quatre ailes vert métallique. Dessus des ailes

inférieures avec deux bandes de taches teintées de bleu sombre, leur dessous avec une large bande subterminale de taches blanc verdâtre piquetées de noir; supérieurement en deux séries de taches séparées .... *Crison* G. et S.

Nous rangeons ici un certain nombre d'espèces qui nous ont paru incertaines : n'en ayant vu aucune en nature, il nous a semblé difficile d'avoir sur elles une opinion précise. Nous n'avons pu réunir aucuns renseignements sur quelques-unes.

E. Obscurus Hew.

Brun noirâtre ; ailes antérieures avec deux points apicaux transparents. Les ailes inférieures avec une queue courte et large. Dessous brun foncé. Ailes antérieures plus pâles à l'apex et au bord externe avec une tache brun sombre près de l'apex. Ailes inférieures plus claires traversées par deux bandes de taches plus sombres que le fond (Patrie ?).

Cette description très superficielle ne s'applique à aucune des espèces citées plus haut, si ce n'est à *Simplicius*, mais la tache foncée du dessous de l'apex l'éloigne de ce groupe.

E. Dominicus Plötz.

Ressemble à *Herophilus* Plötz. La bande médiane est petite et linéaire ; la petite tache blanche dans l'intervalle 3 (probablement 4) est assez éloignée. A l'apex il y a quatre points en oblique un peu obscurs. Les ailes inférieures ont une queue courte, petite, qui sur une moitié est blanche comme la frange : en dessous le bord est blanc jusqu'à la côte (Patrie ?).

Paraît être *Albimargo* Mab. ou *Brachius* Hübn.

E. Herophilus Plötz.

Bande des ailes antérieures linéaire, très faible dans l'intervalle 1. Les trois points apicaux en ligne oblique ; queue courte et large, blanche avec une très mince bordure de même couleur qui, en dessous des ailes inférieures, commence à la côte.

Cette description s'applique bien à *Virescens* Mab., mais Plötz semble avoir confondu les noms de plusieurs espèces. Sa figure de *Doryssus* avec les ailes vertes en dessus, représente *Vires-*

cens Mab., alors que dans la description de l'espèce il indique les ailes grises et non vertes.

E. Nivosus Plötz.

D'après la description, cette espèce se rapporte à *Doryssus*. C'est aussi l'avis de M. Godman.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

Genre *Eudamus* Swains.

1. *Undulatus* Hew., *Descr. Hesp.* p. 4 (1867). = *Sumichrasti* Scudd., *Rep. Peab. Acad.*, p. 69 (1872).
   Coll. Mus. Paris : 3 ♂, Brésil; (Coll. Boullet) : 1 ♂, 2 ♀, Salvador, Brésil, Guy. Franc. — Coll. Mab.: 5 ex. ♂, ♀, Colombie.
2. *Stylites* H. S. *Prod. Syst. Lép. III*, p. 63 (1869).
   Coll. Mab.: 5 ♂ et ♀, Am. Centr., Texas.
3. *Elongatus* Plötz, *Bull. Soc. Nat.* Moscou, p. 4 (1881).
4. *Chalco* Hübn., *Zutr. Exot. Schmett.*, ff. 313-4 (1823). = *Agesilaus* Swains. *Zool. Illust.*, pl. 48, f. 1 (1833).
   Coll. Mus. Paris : ♂, ♀, Panama ; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Brésil, Colombie. — Coll. Mab. : ♂ et ♀, Brésil.
5. *Albimargo* Mab., *Bull. Soc. Ent., Fr.*, p. 66 (1875).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂ Venezuela; (Coll. Boullet) : 6 ♂, 3 ♀, Pérou, Colombie, Guyane Franç, Rép. Argent. — Coll. Mab. : 5 ex. ♂ et ♀, Colombie, Brésil.
6. *Brachius* Hbn., *Zutr. Exot. Schmett.*, ff. 609-10 (1832).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, Brésil. (Coll. Boullet) : 1 ♂, 4 ♀, Brésil, Colombie Guy. Franç. — Coll. Mab. : 5 ♂ et ♀, Colombie, Brésil.
7. *Doryssus* Swains., *Zool. Ill. Ins.*, pl. 48, f. 2 (1833). = *Nivosus* Plötz, *Bull. Mosc.*, p. 17. = *Orion* Druce (*nec Cram.*) *Ex. Ent.*, pl. 17, ff. 3-4 (1782).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♀, Amaz ; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 5 ♀, Guy. Franç., Bolivie. — Coll. Mab. : 1 ♀.
8. *Albicuspis* H. S., *Prod. Syst. Lép. id.*, p. 68 (1869). = *Leucites* Mab., *Le Natur.*, n° 27, p. 99 (1888).
   Coll. Mus. Paris : ♀, Guy. Franç. (Coll. Boullet) : 3 ♂, Guy. Franç. — Coll. Mab. : 1 ♀, Brésil.
9. *Virescens* Mab., *Bull. Soc. Ent.*, France, p. 39 (1877). =? *Herophilus* Plötz, *Bull. Mosc.*, p. 16 (1880).
   Coll. Mus. Paris : ♀, Amaz ; (Coll. Boullet) : 5 ♂ et ♀, Guyane, Brésil.
10. *Chales* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, p. 274, ff. 2-3 (1893).
11. *Loxo* Mab., *Gen. Hesp.*, note 1, p. 21 (1903).
    Coll. Mab. : 1 ♀, Santa Catharina.
12. *Orion* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 155, A. B. (1779).
    Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 5 ♂, 3 ♀, Guy. Franç., Amazone. — Coll. Mab : 2 ♂, Brésil.
13. *Evenus* Ménétr., *Cat. Mus. Petr.*, p. 97, pl. 5, fig. 1 (1855).
14. *Carmelita* H. S. *Prod. Syst. Lép.*, p. 62 (1869).
    Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Guy. Franç.
15. *Trebia* Möschl. *Verh. Zool. Ges. Wien.*, p. 203 (1878).
16. *Nigricauda* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, p. 274 (1893).

17. *Clevas* Mab., *Le Natur.*, n° 28, p. 158 (1888).
18. *Œlius* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 8 (1881).
19. *Eurycles* Latr. (*pro part.*) *Enc. Méthod.*, p. 730 (1823). = *Zagorus* Plötz, *Bull. Mosc.*, p. 3 (1880). = *Zalanthus*, Plötz, *Ibid.*, p. 3 (1880). = *Urbanus fortis Dorantes* Hbn, Samml. Ex. Schmett (1806-16).
   Coll. Mus. Paris : 6 ♂, 3 ♀, Brésil, Amaz. Venezuela; (Coll. Boullet) : 22 ♂, 6 ♀, Guy. Franç., Paraguay, Mexique, Venezuela, Pérou, Bolivie, Brésil, Colombie, Amaz. — Coll. Mab. : 7 ♂ et ♀, Brésil, Guyane.
   var. Latipennis Mab. et Vuillot, *Nov. Lép.*, p. 36, pl. 5, f. 1 (1891).
   Coll. Mus. Paris : ♂, Guy. Franç. ; (Coll. Boullet) : 3 ♂. Guy. Franç. — Coll. Mab. : 3 ♂, 1 ♀, Colombie, Guyane.
20. *Simplicius* Stoll, *Suppl.* Cram., pl. 39. ff. 6, 6 F (1790). = *Procne* Plötz, *Bull. Soc. nat. Mosc.*, p. 2 (1880). = *Gracilicauda* Plötz, *Bull. Soc. nat. Mosc.*, p. 2 (1880). = *Pilatus* Plötz, *Ibid.*, p. 2 (1880).
   Coll. Mus. Paris : 4 ♂, 4 ♀, Brésil, Amaz. Venezuela ; (Coll. Boullet) : 17 ♂, 5 ♀, Cuba, Guy. Franç.. Amazone, Surinam, Brésil, Paraguay. — Coll. Mab. : 13 ex. ♂ et ♀, Brésil, Guyane, Colombie.
21. *Procerus* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 8 (1881).
22. *Dorantes* Stoll., *Suppl. Cram.*, pl. 39, f. 9 (1790). = *Protillus* H. S. *Prod. Syst. Lép.*, p. 63 (1867). = *Amisus* Hew. *Descr. Hesp.*, p. 5 (1867). = *Kefersteini* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 11 (1881). = *Velinus* Plötz, *Ibid.*, p. 9 (1881).
   Coll. Mus. Paris : ♂, ♀, Californie ; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 2 ♀, Colombie, Paraguay.
   (*Protillus*), Coll. Mus. Paris : 8 ♂, 1 ♀, Brésil, Paraguay ; (Coll. Boullet) : 8 ♂, 3 ♀, États-Unis, Honduras, Mexique, Pérou, Bolivie, Guyane. — Col. Mab., (*Dorantes*) : 5 ♂ et ♀, Brésil, Colombie (*Kefersteini*) : 1 ♂, Bolivie.
22 bis. *Aminias* Hew., *Descript. Hesp.*, p. 4 (1867).
23. *Santiago* Luc., *in Sagra, Hist. Cuba.*, p. 623 (1856). = *Cariosa* H. S., *Corresp. Blatt. XVI*, p. 142 (1862).
   Coll. Mus. Paris : ♂, Cuba.
   Var. Larius Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 9 (1880). = *Corydon* Bull., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 492 (1870).
   Coll. Mus. Paris : 5 ♂, 1 ♀, Cuba ; (Coll. Boullet) : 6 ♂, 2 ♀, Cuba.
   var. Retractus Plötz., *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, V, p. 9 (1881).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 6 ♂, La Dominique — Coll. Mab. 3 ♂ ♀, Cuba 2 ♀ (*Larius*) Cuba.
24. *Galbula* Plötz, *Bull. Soc. Nat.*, *Mosc.*, p. 10 (1881).
25. *Athletes* Feld., *Wien. Ent. Monat.*, p. 183 (1862).
26. *Leucogramma* Mab., *Le Nat.*, p. 109, f. 3 (1888).
   Coll. Mab., 1 ♂, Bolivie.
27. *Glaphyrus* Mab., *Le Nat.*, p. 109, f. 4 (1888).
   Coll. Mus. Paris : ♀, Brésil.
28. *Cholus* Plötz *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 21 (1881). = *Albistria* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Moscou*, p. 19 (1880). = *Leucodesma* Plötz, inéd.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Surinam. — Coll. Mab. : 1 ♂, Brésil.
28 bis, *Ganna* Möschl., *Verh. Zool. Gesel. Wien.*, p. 213 (1878).
29. *Piliger* Mab. *Bull. Soc. Ent. Belge*, p. 60 (1891).
30. *Proteus* L., *Mus. Ulr.*, p. 333 (1764). = *Domingo* Scudd., *Rep. Peab. Ac.*, p. 69 (1872). = *Proteoides* Plötz, *Bull. Mosc.*, p. 11 (1880).
   Coll. Mus. Paris : 6 ♂, 2 ♀, États-Unis, Brésil ; (Coll. Boullet) : 17 ♂, 4 ♀, Etats-Unis, Guy. Franç., Brésil, Bolivie, — Coll. Mab., 7 ♂ et ♀, Brésil, Colombie, Texas.
   var. Esmeraldus Butl., *Trans. Ent. Soc.*, p. 146 (1877).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Nicaragua ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 2 ♀, Venezuela. Guy. Franç. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Amer. Cent. et Mérid.,

var. Platowi Plötz. *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 12 (1881).

31. *Alcæus* Hew., *Desc. Hesp.*, p. 3 (1867) ; ex. Butl., f. 9 (1875). = *Montezuma* Scudd., *Rep. Peab. Ac. Sc.*, p. 70 (1872).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, 2 ♀, Honduras, Colombie. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Colombie.

32. *Zilpa* Butl., *Lep. Exot.*, pl. 40, f. 2 (1870).
Coll. Mus. Paris 6 ♂, 3 ♀, *Costa-Rica*, Colombie. (Coll. Boullet) : 2 ♂, 1 ♀, Brésil, Équateur — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀ Brésil.

33. *Catillus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 260, ff. F. G. (1782). = *Tarchon* Hbn., *Exot. Schmett. II*, 358. = *Longicauda* Sepp, *Surin. Vlind.*, 90 (1850). = *Ixion* Plötz., *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, 13 (1880).
(*var. Tarchon*) ; Coll. Mus. Paris : 2 ♂, Colombie, Panama ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Panama, Pérou, — Coll. Mabille : 4 ♂ et ♀, Brésil.
(*var. Catillus*) : Coll. Mus. Paris : 5 ♂, 2 ♀, Mexique, Panama, Costa-Bica, Surinam, Argentine ; (Coll. Boullet) : 6 ♂, 7 ♀, Colombie, Venezuela, Guy. Franç., Bolivie, Brésil, Argentine — Coll. Mabille : 4 ♂ et ♀, Brésil, Guyane.

34. *Concinnus* Mab., *Bull. Soc. Ent.. Fr.*, p. 39 (1877).
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

35. *Myrto* Mab., *Gen. Ins. Hesp.* (*note*), I, p. 21 (1903).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Brésil — Coll. Mabille : 1 ♀, Haïti.

36. *Cinereus* Mab. et Vuill., *Novit. Lep.*, fasc. IV, p. 29, f. 4 (1891).
Coll. Mabille : 1 ♀, Brésil.

37. *Jethyra* Butl., *Trans. Ent. Soc.*, p. 492 (1872).
Coll. Mus. Paris : ♂ ♀, Pérou, Colombie. — Coll. Mabille : 1 ♂, Bolivie.

38. *Megacles* Mab., *Le Natur.*, p. 99, 1888 ; Mab. et Vuill. *Nov. Lépid.* IV, pl. 4, f. 1 (1891).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Brésil — Coll. Mabille : 1 ♂, Bolivie.

39. *Albofasciatus* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 3 (1867).
Coll. Mus. Paris : Guatemala, Nicaragua, Honduras et 1 petit ♂ de Califormie ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 1 ♀, Honduras, Colombie et 1 petit ♂, Honduras. — Coll. Mabille : 5 ex. ♂ et ♀, Colombie, Brésil.

40. *Métophis* Latr., *Enc. Meth.*, p. 729 (1823).
Coll. Mus. Paris : ♂ ♀, Nicaragua ; (Coll. Boullet) : ♂ ♀, Brésil — Coll. Mabille : 1 ♂, Guyane.

41. *Eudoxus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 366. ff. G. H. (1782).
Coll. Mabille : 1 ♀, Brésil.

42. *Harpagus* Feld., *Lép. Reise Nov.*, pl. 70, fig. 11-12 (1867).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 5 ♂, 3 ♀, Pérou, Bolivie — Coll. Mabille : 3 ♂ et ♀, Bogota.

43. *Callias* Mab., *Le Natur.*, p. 99 (1888) ; Mab et Vuill., *Nov. Lép.*, IV, pl. 4, f. 5 (1891).

44. *Talthybius* Mab., *Le Natur.*, p. 109 (1888).

45. *Decussatus* Mén., *Cat. Mus. Petr.*, pl. 5, f. 2 (1855).

46. *Decurtatus* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 62 (1867).
Coll. Mabille : 3 ♂ et ♀, Colombie.

47. *Alciphron* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, pl. 285, ff. 28-29 (1893).

48. *Auginus* H. S., *Prod. Syst. Lep.* (1867). = *Flammula* H. S. *Ibid.*, p. 62 (1867).
Coll. Mabille : 1 ♂, Amazone.

49. *Auginulus* Godm. et Salv., *Biol. Centr. Am.*, p. 284, pl. 75, ff. 20-22 (1893).
Coll. Mabille : 1 ♂, Amér. Centr.

50. *Ceculus* H. S. *Prod. Syst. Lép.*, p. 62 (1869).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Brésil — Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

51. *Asine* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 6 (1867). = *Caunus* H. S., *Prod. Syst. Lép.*, p. 62 (1869).
Coll. Mus. Paris : 2 ♂, 1 ♀, *Nicaragua*. — Coll. Mabille : 2 ♀, Amérique Centrale.
52. *Octomaculata* Sepp, *Surin. Vlind.*, pl. 58, f. 23 (1848). = *Calenus* Mab., *Le Natur.*, p. 90, f. 3 (1888).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, 6 ♀, Paraguay, Colombie, Brésil, Chili.
53. *Hirtius* Butl., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 491 (1870). = (?) *Lindora* Butl., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 491 (1870).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, 1 ♀, Colombie, — Coll. Mabille : 5 ♂ et ♀, Colombie.
54. *Athesis* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 8 (1867).
Coll. Mabille : 2 ♀, Amér. Centr.
55. *Conis* H. S. *Prodr. Syst. Lép.*, p. 67 (1868).
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.
56. *Ridens* Hew., *Ann. Mag.*, *N. H.* p. 349 (1876). = *Coronus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 77 (1882).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂ Colombie. — Coll. Mabille : 2 ♂, Panama.
57. *Biolleyi* Mab., *Bull. Soc. Ent., Fr.*, p. 230 (1900).
58. *Miltas* Godm. et Salv., *Biol. Centr. Am.*, pl. 75, ff. 18-19 (1893).
59. *Cachinnans* Godm. et Salv., *Ibid.*, pl. 112, ff. 3 et 4 (1901).
60. *Crison* Godm. et Salv., *Ibid.*, pl. 75, ff. 16-17 (1893).

ESPÈCES INCERTAINES

61. *Obscurus* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 7 (1867).
62. *Dominicus* Plötz, *Bull. Soc. Nat.*, *Mosc.* (1880).
63. *Herophilus* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 16 (1880).
64. *Marmorosa* H. S., *Corresp. Blatt. Regensb.*, p. 56 (1865).
65. *Nivosus* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.* (1880).

VIII. — Genre **Goniurus** Hübn.

[*Goniurus* Hübn. Verz. Bek. Schmett., p. 104 (1816)].

Ce genre ne contient que deux espèces anciennement décrites. Quatre autres ont été proposées depuis Cramer et ne sont que des synonymes, la bande blanche du dessous des ailes inférieures étant variable chez G. *Cælus*. Quant au genre lui-même, sa validité, déjà douteuse, ne nous paraît pas du tout justifiée : chez *Cælus* l'apex des premières ailes est un peu prolongé, le bord externe l'est aussi de 4 à 5, si bien que l'apex est légèrement tronqué. La queue ou lobe des ailes inférieures est assez développé quoique court. Chez *Talus* l'apex est un peu pointu, le bord externe est droit. Les deux espèces ne sont donc pas rigoureusement congénères. Aussi, nous paraîtrait-il préférable

de reporter *Cælus* parmi les *Epargyreus* et *Talus* parmi les *Thymele*.

G. *Cælus* Cram.

Les ailes sont en dessus d'un brun de cuir. La base des supérieures et le disque des inférieures sont couverts d'écailles et de poils verdâtres. Il y a deux points apicaux suivis vers l'apex de deux autres en ligne oblique. La bande médiane a quatre taches transparentes et jaunâtres : celle de l'intervalle 4 est isolée et carrée. Le bord externe des ailes inférieures est arrondi, puis se termine en queue courte. Dessous des ailes d'un brun clair ; aux inférieures il y a une bande blanche assez large, allant de la nervure 8 au pli abdominal. La queue est noire.

Gideon Plötz n'est qu'une forme de *Cælus*. La bande blanche du dessous des inférieures est très étroite, sinuée intérieurement et pourvue de deux dents obtuses, l'une sur l'intervalle 6 et l'autre sur l'intervalle 3.

Hypozonius Plötz a la même bande blanche un peu plus droite que chez *Aurunce* Hew., mais ces deux formes sont absolument semblables en-dessus pour tout le reste et ne méritent pas un nom séparé.

G. *Talus* Cram.

Brun à reflet roux. La tête, le corselet et la base des quatre ailes couvertes d'écailles et de poils d'un vert métallique brillant. Trois points apicaux : la bande médiane de quatre taches étroites et se touchant entre elles : celle de l'intervalle 3 échancrée et très longue. Dessous des ailes brun jaunâtre. Les ailes postérieures en dessous sont teintées de vert à leur base avec une très légère ombre noirâtre o tm:d iane, doublée à l'angle anal de deux taches blanc jaunâtre.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *Cælus* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 343, ff. CD (1782). = *Aurunce* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 8 (1867). = *Gideon* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 21 (1880). = *Hypozonius* Plötz, *Bull. Soc. Nat. Mosc.*, p. 22 (1880).

   Coll. Mus. Paris : 3 ♂, 1 ♀, Brésil, Amazone ; (Coll. Boullet) : 7 ♂, 1 ♀, Guy. Franç., Cuba, Venezuela, Surinam. — Coll. Mab. : ♂ et ♀, Colombie.

2. *Talus* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 176, f. D (1772). = *Lucidator* Sepp., *Surin. Vlind.* p. 35 (1848). = *Ausonius* Latr., *Enc. Méth.*, p. 741 (1823).
Coll. Mus. Paris : ♂, Guatemala ; (Coll. Boullet) : 6 ♂, 3 ♀, Cuba, Guy. Franç., Colombie, Brésil. — Coll. Mabille : 4 ♂, et ♀ Brésil, Colombie.

IX. — Genus **Heteropia** Mab.

(*Heteropia* Mab, *Le Natural.* p. 68 (1889) ; *Gen. Ins.*, *Hesp.* I, p. 53, 1903).

Les *Heteropia* sont assez voisines des *Eudamus* : elles s'allient assez étroitement avec les *Epargyreus*. Elles n'ont pas de pli costal chez le ♂ ; on en connaît quatre espèces très rapprochées les unes des autres.

1. — Angle anal largement blanc depuis la bande postmédiane sur le dessous des ailes inférieures.

H. Bryaxis Hew.

Ailes brun noirâtre. Base des supérieures et les inférieures d'un roux jaunâtre. Les antérieures ont quatre points apicaux, une tache isolée dans le quatrième intervalle, et une bande médiane de quatre taches blanc transparent. Dessous des inférieures brun jaunâtre clair avec quatre bandes noires. Bord postérieur blanc au-dessous de la troisième bande jusqu'à la nervure 7. Bande marginale réduite à des taches gris noirâtre bien moins foncées que les autres bandes.

H. Cyda Godm. et Salv.

Ailes brun jaunâtre plus foncées vers les bords. Deux points apicaux très écartés dans l'intervalle 7. Taches de la bande médiane petites, la costale très réduite. Ailes inférieures en dessus jaune roux avec une bande médiane noirâtre un peu diffuse, et une large bande marginale noirâtre. Dessous des mêmes ailes gris jaunâtre avec trois bandes grèles noirâtres, la première arrêtée avec la cellule. Angle anal blanc pur depuis le bord abdominal jusqu'à la nervure 4. Bande maculaire et grise.

II. — DESSOUS DES AILES INFÉRIEURES AVEC L'ANGLE ANAL CONCOLORE.

H. Imalena Butl.

Dessus des ailes d'un noir profond à reflet bleu sombre. Les supérieures ont deux points apicaux et les quatre taches de la bande médiane plus larges que dans *Bryaxis*. Le dessous des ailes inférieures est noirâtre, plus pâle au milieu, et traversé par quatre bandes noires, la troisième maculaire avec une tache extérieure dans l'intervalle 3.

H. Melon Godm. et Salv.

Ailes brun noirâtre, leur base ocracé roussâtre. Les supérieures ont quatre points apicaux. Le dessous des ailes inférieures d'un violet obscur traversé par quatre bandes noires : la basilaire s'arrête dans la cellule.

Arizonensis Skinn. que nous n'avons pas vue, semble une variété de cette espèce où les intervalles entre les bandes foncées sont plus clairs, et l'angle anal des ailes inférieures est blanc cendré. Peut être cependant une espèce distincte.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *Bryaxis* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 11 (1867).
   Coll. Mus. Paris : ♂♂, Mexique.
2. *Cyda* Godm et Salv., *Biol. Centr. Am.*, pl. 112, ff. 7-8 (1901).
3. *Imalena* Buttl., *Lép. Exot.*, p. 109, pl. 40, f. 1 (1889). = *Imitatrix* Mab., *Le Natur.*, p. 68 (1889).
   Coll. Mus. Paris : 3 ♂, 3 ♀, Costa-Rica ; (Coll. Boullet) : 3 ♀, Colombie.
4. *Melon* Godm. et Salv., *Biol., Centr. Am.*, p. 297, pl. 76, ff. 26-27 (1893). = (?) *Arizonensis* Skinn.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : ♂ ♀, *Arizona*.

X. — Genre **Plestia** Mab.

[*Plestia* Mab., *Le Natur.* p. 146 (1888) ; *Gen. Ins.*, *Hesp.* 1, p. 22 (1903)].

Les quatres espèces que contient ce genre sont très semblables entre elles. Nous donnons une description qui les concerne toutes, sauf pour l'une d'elles, et signalons dans un tableau les différences spécifiques.

Les ailes sont brunes, les inférieures ont deux bandes jaune terne sur le milieu, doublées en dessus d'une bande noire. Chez l'une des espèces il y a une courte bande blanche. Les ailes supérieures ont deux rangées transversales d'un blanc transparent, une médiane de trois taches (une costale, une dans la cellule, et une dans l'intervalle 3); puis une bande extérieure ou subterminale composée de trois points apicaux, d'une tache extérieure alignée avec trois ou cinq autres, parallèlement au bord externe. La dernière tache est coupée par la nervure 2.

1. Brun noirâtre ou jaunâtre : dessous des ailes inférieures à trois bandes noires sur un fond jaune testacé...... 2
   Brun noirâtre clair : aux premières ailes, bande médiane de trois taches, la costale presque aussi large que celle de la cellule. Bande extérieure dépourvue de taches entre 5 et 7. Ailes inférieures portant en dessus une courte bande blanche de trois taches un peu au dessus du milieu. Dessous gris lilas avec deux bandes brunes et la bande blanche du dessus obscurcie d'écailles noires.. *Dorus* Edw.
2. Les ailes supérieures avec la bande extérieure pourvue de deux petites taches de plus, ce qui la rend complète depuis les points apicaux jusqu'à l'angle. Dessous des inférieures jaunâtre clair avec une bande maculaire sur la base et deux autres noires, l'intermédiaire enfermant un point blanc près de la côte et une rangée de points noirs terminaux. Frange entrecoupée : espace abdominal rayé de jaunâtre.................... *Elwesi* G. et S.
   Ailes supérieures manquant des deux petites taches au-dessous des points apicaux, ce qui la rend interrompue supérieurement ; ailes inférieures brun foncé avec deux bandes jaune terne et trois taches semblables sur la base. Espace abdominal brun noir. Dessous des inférieures à trois bandes noires entourées de blanc cendré. Frange fortement entrecoupée .... *Staudingeri* Mab.

Nous n'avons pu encore obtenir aucun renseignement sur une espèce récemment publiée, la *P. Kikkawai* Weeks.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *P. Staudingeri* Mab., *Le Natur.*, p. 146, f. (1888).
2. *P. Dorus* Edw., *Pap. vol. II*, p. 140 (1882).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Arizona.
3. *P. Elwesi* Godm. et Salv., *Biol. Centr. Am.*, p. 289, pl. 75, ff. 5-7 (1893).
4. *P. Kikkawai* Weeks, *Canad. Entom. B.*

XI. — Genre **Epargyreus** Hübn.

Massue des antennes assez forte, courbée en crochet vers

les deux tiers. Palpes à deuxième article ascendant, opprimé, le troisième court et caché. Apex prolongé et légèrement tronqué. Nervure 3 naissant au delà du milieu de la cellule. Ailes inférieures à bord externe arrondi et fortement lobé à la nervure 1^b. Tibias postérieurs à deux paires d'éperons : un pli costal chez le ♂.

I. — Bande médiane de quatre taches plus ou moins égales sur les ailes supérieures : une isolée dans l'intervalle 4, et deux à quatre traits apicaux. Dessous des ailes inférieures avec une bande argentée longitudinale de 1^b jusqu'à la nervure 4, puis plus ou moins effacée ou modifiée.

E. Asander Hew.

Brun olivâtre avec la base des quatre ailes ocracée, à poils couchés et avec un très léger reflet vert. Tache isolée, carrée : lobe anal saillant : frange cendrée. En dessous les ailes supérieures ont la région apicale lilas. Le dessous des inférieures est glacé de gris lilas et traversé par une bande blanc nacré, arrêtée sur 6 où elle est réduite à la moitié de sa largeur jusqu'au bord qu'elle touche. Quatre points apicaux.

Nous considérons les espèces suivantes comme des formes locales d'*Asander*. Parmi elles, *Euthymides* Plötz et *Scheba* Plötz pourraient être des formes d'*Antæus* Hew., mais il faudrait les voir en nature pour trancher la question.

Var. Arsaces Mab.

Brun roux, base des quatre ailes roux fauve : taches de la bande médiane plus grandes que dans les autres espèces : tache de l'intervalle 4 petite et plus haute que large. Dessous brun rougeâtre ; bande nacrée des inférieures remplacée par une bande analogue plus étroite formée d'écailles gris jaunâtre.

Var. Panthius H. S.

Brun foncé, base des quatre ailes plus sombre. Dessous des ailes brun roussâtre. Inférieure à bande nacrée visible de 1^b à 2

où elle est coupée par les nervures et s'évanouissant ensuite, parfois réduite à une bandelette indécise, fondue et souvent à peine distincte. La région terminale est concolore ou teintée de gris lilas.

Var. Euthymides Plötz.

Ressemble à *Asander* dont il diffère par la bande médiane des ailes supérieures dont les taches sont très rapprochées les unes des autres, les deux intermédiaires étant plus grandes. Dessous des ailes brun obscur, sans teinte gris lilas. Bande du dessous des inférieures finissant en pointe avant le bord antérieur : cette forme se rapproche d'*Antæus* mais n'a pas la teinte lilas sur le bord des ailes.

Var. Scheba Plötz.

Brun comme le précédent ; taches de la bande médiane beaucoup plus petites que chez *Asander* et toutes séparées. Pas de points apicaux. Dessous des ailes légèrement teinté de gris lilas à l'apex des premières et au bord des secondes ailes où la bande est blanche, régulière, droite, et décroissant insensiblement du bord intérieur qu'elle atteint jusqu'à 1^b où elle est à peine élargie. Frange gris roussâtre.

E. Haïtensis Sp. nova.

Ailes d'un noir foncé avec la base et le dessus du corps d'un roux sombre à reflet verdâtre. Deux points apicaux : bande médiane à taches petites. Dessous des ailes roux violet, sauf la partie interne des premières ailes qui est noire.

Inférieures d'un roux plus violet avec la bande blanche, large, entaillée à partir de 6 et entourée en dehors d'un semis d'écailles blanches. Frange gris cendré à peine entrecoupée. Malgré la couleur et les différences signalées, *Haïtensis* pourrait bien n'être qu'une forme insulaire d'*Asander*. Il a tout à fait la coupe d'ailes d'*Enispe*.

E. Antæus Hew.

Brun roux ; base des ailes et corps couverts de poils roux

jaunâtre. Trois points apicaux. Bande médiane à taches grandes, jaune orange. Dessous des ailes brun roux foncé aux supérieures avec une bande marginale gris lilas. Dessous des ailes postérieures avec un petit point blanc à la base et une bande médiane argentée, échancrée en dehors à la partie supérieure ; une bande marginale gris lilas étroite. Frange jaune entrecoupée.

E. Tityrus Fabr.

Brun à reflets roux. Bande médiane compacte de quatre taches transparentes, jaunes, les deux intermédiaires plus grandes : trois points apicaux. Dessous des ailes brun foncé avec une bordure commune, large, d'un gris lilas. Les supérieures avec une bande médiane argentée, brillante, très large de 1^b à 6, puis étroite et presque maculaire jusqu'à 8. En dehors quelques traits clairs indiquent une raie extérieure comme dans l'espèce suivante.

II. — Bande argentée du dessous des ailes inférieures double, très étroite ; l'extérieure figurée par une ligne anguleuse et souvent incomplète.

E. Barisses Hew.

Brun noir tirant sur le roux. Base des ailes à poils courts et concolores. Bande médiane compacte avec les taches grandes et jaunes. Trois points apicaux. Le dessous des ailes postérieures est brun, traversé par deux bandes argentées, l'intérieure formée de trois taches contiguës et l'extérieure en forme de raie sinuée décrivant un grand sinus arrondi entre 3 et 6. Bord extérieur avec une courte bande marginale gris lilas. Frange gris cendré entrecoupée.

Var. *Argentea* nov. var. Bande argentée du dessous des ailes inférieures plus étroite. Bord externe des quatre ailes marqué d'une bande plus longue gris lilas et séparé de la frange par un liséré noir.

Var. *Tmolus* Burm. Taille un tiers plus petite. Dessous des

ailes plus rougeâtre, souvent presque uniforme. Bande argentée des ailes inférieures arrêtée à la nervure 6, l'extérieure réduite à une raie blanc jaunâtre. Frange grise obscurément entrecoupée.

Var. *Busiris* Mab. Bande argentée intérieure égale, étroite, s'arrêtant sur 8. L'extérieure peu marquée au milieu et élargie à sa base sur l'intervalle 1^b. Frange nettement entrecoupée ; un petit point blanc à la base des inférieures comme chez *Antæus*.

III. — Bande argentée du dessous des ailes inférieures formée de trois taches, parfois oblitérées et nulles. Ailes supérieures très prolongées a l'apex.

E. Maysi Luc.

D'un brun noir; deux petits points apicaux et une petite tache costale jaunes. Celle-ci indique le commencement de la bande médiane qui a disparu. Dessous noirâtre avec une bordure d'un gris lilas qui, sur les inférieures, s'avance jusqu'au milieu de l'aile. Une courte bande médiane argentée et formée d'une tache longue de 1^b à 3 et surmontée d'un petit trait arqué de même couleur. Franges blanches, palpes et poitrine blancs.

E. Gaumeri Godm. et Salv.

Brun noir avec la base des ailes très étroitement marquée de fauve roux. Bande médiane aux supérieures de trois taches très petites; une isolée dans l'intervalle 4, trois petites et deux points apicaux minuscules. Dessous des quatre ailes d'un brun rougeâtre très foncé. Frange grise à peine entrecoupée ; on peut décrire cette espèce en disant que c'est un *Exadeus* sans aucune tache sur le dessous des ailes inférieures et bien plus petit que lui.

E. Exadeus Cram.

Ailes en dessus d'un brun roux : trois points apicaux dont les deux inférieurs très petits. Bande médiane de quatre taches petites, celles de l'intervalle 3 et 4 triangulaires, toutes distantes

et jaune clair. Frange cendrée, entrecoupée. Dessous des ailes inférieures brun foncé rougeâtre. Bord externe teinté de gris lilas ; trois taches superposées argentées, la seconde souvent divisée en deux et la troisième dans la cellule, très petite. Parfois une raie argentée suit les taches, allant jusqu'au bord antérieur : plus souvent elle est réduite à quelques points argentés.

Cette espèce varie beaucoup : nous avons vu des variétés où les deux taches intermédiaires sont aussi grandes que chez *Barisses*, et les points apicaux sont réduits à deux.

Clavicornis H. S. est un individu atrophié d'*Exadeus*.

Var. *Pseudexadeus* Doubl. Hew.

Diffère du précédent par sa taille plus grande, la base des quatre ailes d'un ocracé vif. La bande médiane des premières ailes à taches larges et jaunes. Le dessous plus vif en couleur et les taches argentées du dessous des ailes inférieures plus développées. Toutes les autres parties ne diffèrent pas d'*Exadeus*.

IV. — Dessous des ailes inférieures d'un brun noir uniforme, traversé par trois lignes noires.

E. Enispe Hew.

Brun grisâtre ; deux points apicaux. Bande médiane de quatre taches moyennes, jaune transparent, la costale très petite. Frange gris cendré. En dessous, la région apicale des premières ailes et toutes les secondes sont d'un gris noir à reflet violet. Celles-ci sont traversées par trois raies noires, dont la basilaire courte et les deux autres réunies sur le pli abdominal. Le corps est de la couleur des ailes.

Bochus Plötz ne diffère du type que par l'absence des points apicaux.

V. — Dessus des ailes brun fauve, la bande médiane des supérieures a deux taches réunies sur le milieu.

E. Zestos Hübn.

Brun fauve ou roux. La base des quatre ailes couverte

d'écailles et de poils fauves. La bande médiane des ailes supérieures réduite à deux taches carrées, réunies en une seule sur le milieu du limbe, l'une dans la cellule et l'autre dans l'intervalle 3. Deux points apicaux; frange jaunâtre. Cette espèce, que nous n'avons pu voir en nature, a un aspect si particulier que l'on peut douter qu'elle soit un véritable *Epargyreus*.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *E. Asander* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 9 (1867).
Coll. Mus. Paris : 4 ♂, 1 ♀, Venezuela; S. Esteban, Haïti; (Coll. Boullet) : 2 ♂, Mexique, Haïti. — Coll. Mab. : 2 ♂ et ♀, Brésil.
Var. Panthius H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 66 (1869). = *Arsaces* Mab., *Gen. Ins. Hesp.*, *I*, p. 24, note (1903).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Argentine. — Coll. Mab. : 3 ♂ et ♀, Brésil.
Var. Arsaces Mab.
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Martinique. — Coll. Mab. : 1 ♂, St-Thomas.
Var. Euthymides Plötz, *Tab. picta.*, 107 (*inédit?*).
Var. Scheba Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 99 (1882).
2. *E. Haïtensis* Mab. et Boull.
Coll. Mab. : 1 ♂, Haïti.
3. *E. Antæus* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 8 (1867).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Haïti.
4. *E. Tityrus* Fab., *Syst. Ent.*, p. 332 (1775). = *Clarus* Cram., *Pap. Ex.*, pl. 41 ff. EF. 1776 .
Coll. Mus. Paris : 5 ♂, 2 ♀, Nlle-Angleterre, États-Unis ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 6 ♀, États-Unis. — Coll. Mab. : 6 ex. ♂ et ♀, Amér. Boréale.
5. *E. Barisses* Hew., *Boliv. Butt.*, p. 22 (1874).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Brésil, Argentine. — Coll. Mab. : 3 ♂, ♀, Brésil.
Var. Argentea Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 6 ♂, Argentine. — Coll. Mab. : 2 ♂, Argentine.
Var. Tmolus Burm., *Rev. Mag. d'Ent.*, p. 627 (1875). = *Tellus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 84 (1886).
Coll. Mus. Paris : 4 ♂, 4 ♀, Panama, Argentine; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 3 ♀, Argentine. — Coll. Mab. ♂ ♀, Argentine.
Var. Busiris Mab., *Gen. Ins. Hesp.*, p. 24 (1903).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 6 ♂, Bolivie. — Coll. Mab., 1 ♂, Brésil.
6. *E. Maysi* Luc., *in Sagr. Hist. Cuba.*, p. 627 (1856). = *Egeus* H. S. *Corr. Blatt.*, p. 142 (1862).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, cotype [ex coll.. Gundlach], Cuba; (Coll. Boullet) : 5 ♀, Cuba. — Coll. Mab. : 1 ♂ Cuba.
7. *E. Gaumeri* Godm et Salv., *Biol. Centr. Am.*, pl. 77, ff. 2-3 (1893).
8. *E. Exadeus* Cr., *Pap. Ex.*, pl. 260 (1782). = *Socus* Hb., *Samml. Ex. Schmatt*, (1816-1824). = *Clavicornis* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 66 (1869).
Coll. Mus. Paris 14 ♂, 2 ♀, Surinam, Costa Rica, Brésil, Mexique, Guatemala, Nicaragua, Colombie, Pérou; (Coll. Boullet) : 18 ♂, 2 ♀, Bolivie, Paraguay, Brésil, Colombie. — Coll. Mab. : 5 ♂ et ♀, Brésil.
Var. Pseudexadeus Dbld. Hew. *G. D. Lép.*, pl. 81, fig. 1 (1852).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Brésil ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Brésil, Paraguay. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Brésil.

9. *E. Enispe* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 11 (1867). = *Bochus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.* (1880).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Bolivie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Colombie.
10. *E. Zestos* Hbn., *Samml. Ex. Schmett.* (1816-1824).

XII. GENRE **Proteides** Hubn.

(*Proteides* Hübn, Verz. bek. Schmett. p. 105 (1816). = *Dicranaspis* Mab. Ann. Soc. Ent. Belg. p. 24 (1878). Voir les caractères du genres : *Gen. Ins*, *Hesp.*, I. p. 24.)

P. Idas Cr.

Ailes antérieures remarquablement prolongées et tronquées à l'apex, d'un brun noir, avec la base des quatre ailes d'un jaune fauve. Sur les antérieures, une bande médiane de quatre taches transparentes, jaunes, une petite dans l'intervalle 4 et un point apical. Dessous des ailes postérieures avec la base noirâtre ou brun foncé, tout le reste de l'aile d'un gris blanc ou cendré, ombré de noirâtre au bord et traversé par une courte bandelette transversale noirâtre, évidée au milieu, allant de la nervure 1^b jusqu'à la nervure 5. Espace abdominal noirâtre. Palpes et poitrine blancs.

Tel est le type de Cramer, répandu au Brésil et dans une grande partie de l'Amérique tropicale. Dans les Antilles, il subit des modifications de couleur, surtout sur le dessous des ailes, qu'on a érigées en espèces et que nous regardons comme des formes insulaires ou locales.

a. Gundlachi Plötz, de Porto-Rico, diffère en dessus en ce que la bande médiane a des taches un peu plus petites et le dessous des ailes inférieures d'un brun rougeâtre sur lequel se détachent la base noirâtre et la bandelette postmédiane très foncée, sans aucune teinte blanche.

b. Angasi Godm. a, d'après la description, les taches transparentes oblitérées ou nulles : le dessous des ailes postérieures est d'un chocolat rougeâtre clair, sans aucune trace de teinte blanche ou de semis d'écailles autour des taches noirâtres qui sont comme dans les deux types précédents. Nous avons un exemplaire de Porto-Rico qui répond tout à fait à la description.

c. San Antonio Lucas de Cuba. Ailes aussi noires que chez le type avec la base fauve : toutes les taches transparentes ont disparu, sauf une petite tache costale qui est l'origine de la bande médiane, une autre très petite dans l'intervalle 4. Dessous des ailes inférieures plus sombre, presque noirâtre, avec les taches comme dans le type : la courte bandelette noirâtre postmédiane est étroitement éclairée de blanchâtre et le bord externe est roux noirâtre.

Nous ne connaissons la femelle d'aucun de ces types.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *P. Idas* Cr., *Pap. Ex.*, pl. 260, ff. A-B (1782). = *Mercurius* Fab., *Mant. Insect.* p. 86 (1787).
Coll. Mus. Paris : 8 ♂, Haïti, Brésil, Nicaragua, Costa-Rica, Venezuela, Brésil ; (Coll. Boullet) : 3 ♂, Brésil, Buenos-Ayres.
Var. a. Gundlachi Plötz., *Stett. Ent. Zeit.*, p. 91 (1882).
Coll. Mab., 1 ♂, Porto-Rico.
Var. b. Angasi Godm., *Proc. Zool. Soc. Lond.*, p. 318, pl. 25, fig. 2 (1886).
Coll. Mab. : 1 ♂, Porto-Rico.
Var. c. San Antonio Luc., *in Sagra. Hist. Cuba*, p. 626 (1856).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Cotype [ex coll. Gundlach]. Cuba ; (Coll. Boullet) : 6 ♂, Cuba. — Coll. Mab. : 2 ♂, Cuba.

XIII. Genre **Chrysoplectrum** Wats.

[*Chrysoplectrum* Wats, Class. Hesp. p. 24 (1893).]

Massue ovoïde à pointe courbée en crochet ; un pli costal. Cellule des ailes supérieures égalant à peine les deux tiers de la côte. Ailes inférieures à bord externe droit chez le mâle, convexe chez la femelle. Tarses postérieurs des mâles pourvus, en dessous de l'éperon, de deux rangs d'épines dorées. Tibias postérieurs à deux paires d'éperons.

C. Perniciosum H. S.

Ailes d'un brun noir un peu plus clair au bord.

Les premières ont une bande médiane de 4 taches transparentes blanches : une dans la cellule, une plus grande dans l'intervalle 3, une plus petite dans l'intervalle 4, rapprochée de la précédente et une encore plus petite sous la nervure 3. Une ombre noire commence à la côte, côtoie les taches et

s'évanouit avec la dernière. Ailes inférieures avec une bande médiane et une tache diffuse sur la base noire et pas toujours distincte. Frange grise aux ailes supérieures, blanche aux inférieures, découpée de noir. Dessous des premières ailes noir uniforme avec l'intervalle 1 blanc : celui des inférieures traversé par une bande plus foncée et éclairée de gris cendré en dehors. Corps noir.

Notre description a été faite sur le type même d'Herrich Schaeffer.

C. Eudicus Mab.

Le dessus est d'un brun noir à reflets roux, la base des ailes est couverte de poils vert métallique plus denses le long des nervures. Les ailes supérieures ont au milieu trois taches d'un blanc jaunâtre : une dans la cellule plus longue que large, une plus étroite au-dessous dans l'intervalle 3, et une très petite dans l'intervalle 4, punctiforme. Ailes inférieures plus sombres sur le disque. Frange étroite, brune aux ailes supérieures, blanchâtre obscur aux inférieures. Dessous d'un noirâtre roux ; côte des supérieures teintée de vert métallique. Inférieures en dessous semées d'écailles vertes à la base sur un fond roux très clair et traversées parallèlement au bord externe par une bande noirâtre peu distincte, éclairée de roux clair en dehors et de deux points jaunes brillants près du pli abdominal. Tête, corselet et premiers anneaux de l'abdomen en dessus couverts de poils vert métallique. Ventre jaunâtre. Poitrine et palpes blancs mêlés de poils verts.

Nous avions rapporté cette espèce (Gen. Ins. Hesp., I p. 25) au *C. perniciosum* : mais les différences que nous signalons, couleur des taches, absence de la tache placée sous la nervure 2, poils vert métallique qui couvrent la base des ailes et tout le corselet, semblent indiquer une espèce très différente. L'exemplaire que nous décrivons appartenait à la collection Staudinger et provenait de Santa Catharina.

C. Othriades Hew.

Brun noir. Base des ailes, thorax et corps couverts de poils vert métallique. Une ombre noirâtre, commune, va de l'apex

jusqu'au pli abdominal. Dessous à peu près semblable : aux premières ailes l'intervalle 1 est blanc : sur les inférieures une raie postmédiane, presque droite, noirâtre, parallèle au bord, est éclairée de jaunâtre en dehors. La base des ailes est teintée de vert métallique.

Bahiana H. S., d'après une description peu précise, nous semble un simple synonyme d'*Othriades* d'autant plus que l'un et l'autre proviennent de Bahia.

C. Euphronius Mab.

Ailes d'un brun noir foncé. Base des quatre ailes beaucoup plus foncée que la région marginale, ce qui détermine une ligne commune mise en relief par le roux clair du reste des ailes. Dessous à peu près semblable : la moitié interne des ailes plus noire et sur les inférieures la ligne de démarcation est éclairée en dehors de jaune terne et près du pli abdominal il y a deux à trois points contigus très blancs. Aux ailes supérieures il y a, au milieu de la côte, une moucheture blanc cendré formant une courte bande qui va jusque dans la cellule. Dessus du corps entièrement noirâtre sans poils verts. Le dessous est un peu plus clair.

Cette espèce, rapportée à *Othriades* (Gen. Ins. Hesp., I, p. 25), nous paraît en différer beaucoup. L'absence de pubescence verte, les taches décrites, paraissent la séparer suffisamment. L'absence complète de points apicaux chez toutes les espèces du genre mérite d'être signalée.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *C. Perniciosum* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 65 (1868). = *Car. Epicincea* Butl. et Druce, *Cist. Entom.*, p. 113 (1873) et P. Z. S., p. 368 (1874).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Cayenne ; (Coll. Boullet) : 1 ♂, Chili. — Coll. Mab. : 1 ♂, Amazone.
2. *C. Endicus* Mab., *Le Natural.* p. 180, fig. 2 (1888).
   Coll. Staudinger.
3. *C. Othriades* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 6 (1866). = *Bahiana* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 65 (1869).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Brésil.
4. *C. Euphronius* Mab., *Le Natur.*, p. 137, 1 (1888).
   Coll. Staudinger.

XIV. Genre **Acolastus** Scudd.

[*Acolastus* Scudd., Rep. Peab. Acad., p. 71 (1872). = *Polygonus* Hübn., Samml. Ex. (1816) (voir : *Gen. Ins. Hesp. I.*, p. 15).]

A. *Amyntas* Fab.

Ailes en dessus d'un noir foncé à reflets violets. Bande médiane de deux taches transparentes, carrées, une semblable dans l'intervalle 4, à égale distance les unes des autres, ce qui forme un triangle. Trois points apicaux en oblique. Dessous des inférieures d'un violet teinté de gris clair, luisant, avec une tache sur la base, deux bandes et une bordure noires. Les intervalles de ces bandes peuvent être bleuâtres, gris rosé, et les bandes elles-mêmes peuvent être très foncées, bien marquées, ou très faibles et comme décolorées. Le corselet et le thorax sont couverts de poils vert métallique.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

A. Amyntas Fab., *Ent. Syst.*, p. 533 (1775). = *Lividus* Hübn. Samml. *Ex. Schmett.*, pl. 24 (1816). = *Savignyi* Latr., *Enc. Méthod.*, p. 741 (1823). Coll. Mus. Paris : 2 ♂ Cuba ; (Coll. Boullet) : 10 ♂, 8 ♀, Cuba, la Dominique, Paraguay, Brésil, Guyane, Colombie. — Coll. Mab., 6 ♂, et ♀, Antilles, Am. Mérid.

XV. Genre **Telegonus** Hübn.

[Hübn. Verz. Bek. Schmett, p. 104 (1816)].

Massue des antennes grêle, épaissie graduellement et courbée vers son milieu en anneau ou en boucle. Pas de pli costal chez le mâle. Palpes à 2e article ascendant, le troisième court, conique. Ailes inférieures obtusement lobées avec le bord externe presque droit chez le mâle et arrondi chez la femelle (sauf une exception). Tibias et cuisses postérieurs à longs poils flexueux ; deux paires d'éperons grêles. Chez tous les mâles le bord abdominal est frangé de poils raides dans toute sa longueur et la nervure 1a hérissée de poils flexueux plus abondants à son origine et au-dessus de l'angle. Il n'y a pas de points apicaux aux ailes supérieures.

A. — Ailes d'un brun de cuir ou brun foncé : les males ont l'angle anal plus ou moins teinté de jaune ou une large bande de cette couleur a la même place, en dessous.

T. Anaphus Cr.

L'espèce de Cramer semble le type le plus connu d'un groupe d'espèces affines reconnaissables au dessus de leurs ailes d'un brun obscur, non teintées de bleu ou de vert métallique à leur base. Nous distinguons pour le présent deux formes.

D'abord l'*Anaphus* de Cramer. Il a des ailes d'un brun un peu jaunâtre avec deux bandes brunes peu distinctes l'une sur la cellule et l'autre anguleuse, la contournant et s'arrêtant un peu avant l'angle interne. Les ailes inférieures ont une seule bande brune sur le milieu et l'angle anal jaune pâle depuis 1 jusqu'à 3. La frange est toujours jaune. Le dessous des ailes inférieures a deux bandes brunes et une large bordure jaune de 1 à 4. Le brun du fond fait une petite pointe obtuse jusqu'auprès de l'angle. Le corps est de la couleur des ailes. Chez la femelle l'aile inférieure est arrondie et presque sans lobe.

Anaphides nov. var.

Vient ensuite une forme que nous appelons *Anaphides*. Elle ressemble à *Anaphus* mais les ailes inférieures ont la bande jaune terminale réduite à une tache jaune vif plus longue que large entre 1^b et 2, et le brun du fond de l'aile ne descendant pas en pointe jusqu'à l'angle. En dessous, les deux bandes noires sont très distinctes et la bande marginale est jaune pâle ; elle est salie d'écailles noirâtres qui vont en s'épaississant jusqu'à l'angle antérieur. La femelle est semblable, avec les parties jaunes plus larges.

T. Leucogramma Sepp

Ici il faut placer une espèce de grande taille qui n'est connue que par la figure de Sepp. Cette figure paraît exagérée et fait penser à un individu d'*Anaphus* auquel on aurait ajouté des ornements qui semblent peu naturels.

Leucogramma est plus grand qu'*Anaphus* : les ailes, qui sont

d'un brun noir, ont deux bandes communes noires et parallèles. La bande jaune clair des ailes inférieures occupe un tiers de l'aile et s'arrête à la nervure 4. Les ailes supérieures offrent une forte barre blanche qui va de la côte au bout de la cellule. Le dessous des ailes est tout à fait semblable au dessus, excepté que sur les inférieures il y a quatre bandes noires, ce qui est anormal dans le genre. L'individu figuré est un mâle.

T. Chiriquensis Stgr.

Brun foncé avec la base des quatre ailes couverte d'écailles et de poils bleu métallique. Le dessous est d'un brun plus clair avec deux bandes brunes communes. Les inférieures ont une bande marginale large, blanc jaunâtre, très souvent poudrée d'atomes bruns très denses. Cette bande est séparée de la frange qui est jaunâtre pâle par un liséré noir. Le corps est de la couleur des ailes. La femelle ne diffère pas du mâle.

T. Elorus Hew.

Brun noirâtre. Le corps, le corselet et la base des 4 ailes sont d'un bleu métallique brillant. Angle anal obtus. Frange gris jaunâtre pâle aux inférieures et l'on voit difficilement sur les supérieures deux bandes noires obsolètes. En dessous des secondes ailes, le bord externe est largement jaune, plus clair à l'angle anal, puis rembruni jusqu'à la nervure 7.

Elorus, décrit par Plötz et figuré sous le n° 119, n'est point du tout cette espèce. Cette figure représente le *Cassander* de Fabr. Du reste l'insecte est indiqué de Cuba.

B. — Bord postérieur des secondes ailes avec une bande noire antéterminale, éclairée de jaunatre.

T. Ampyx Godm. et Salv.

Ailes en dessus brun un peu jaunâtre, sans écailles ni poils verts à la base. Deux bandes brun foncé sont l'une sur le milieu, et l'autre plus près du bord externe. Le dessous des supérieures est brun clair avec les même bandes brunes et la partie interne de l'aile brun jaunâtre. Les inférieures ont les

bandes noires du dessus mais un peu plus larges, et la région marginale concolore. Le mâle et la femelle sont semblables.

T. Alpistus Mab.

Brun foncé avec un reflet roussâtre. Deux bandes brunes sur les ailes bien distinctes : l'intérieure maculaire. Le dessous des ailes est brun jaunâtre avec deux bandes foncées sur les inférieures, l'extérieure large, bordée en dehors d'une raie jaune sale, dentée et limitée par une bordure terminale noirâtre : frange brune.

Nous avons reçu de Cuba une variété qui diffère du type par le dessus des ailes moins sombre, la frange des inférieures blanc jaunâtre et le dessous des mêmes ailes avec la raie jaune plus complète et plus dentée. Nous l'appellerons *Cubana* nov. var.

T. Galesus Mab.

Dessus des ailes d'un brun roux clair : les supérieures sont traversées par deux bandes noires, maculaires, étroites et très nettes. L'extérieure est à peine interrompue sur la nervure 4, sa partie inférieure renaissant au-dessous du coude bien plus près de la première que dans les autres espèces. Base des quatre ailes et corselet à poils d'un vert sombre et terne. Angle anal prolongé et obtus. Le dessous des ailes est plus clair qu'en dessus : les bandes noires plus distinctes ; aux ailes inférieures la bande intérieure ne ferme pas la cellule, et la disco-cellulaire est indiquée par une ligne noire. En outre il y a une tache noire à la base entre 7 et 8. Les franges sont brun noirâtre et les palpes brun foncé.

T. Granadensis Schaus

D'après la description cette espèce ressemble à *Galesus* : elle serait plus foncée et les bandes noires seraient plus accusées, surtout aux ailes inférieures. Ne l'ayant pas vue, nous n'en pouvons rien dire de précis.

T. Creteus Cram.

♂ Ailes brunes traversées par deux bandes noires assez

distinctes et qui se retrouvent dans toutes les espèces du groupe ; la tête, le corselet, le dos de l'abdomen et la base des quatre ailes sont d'un vert métallique brillant, passant parfois au bleu. La frange est d'un gris cendré. Le lobe anal est obtus, court et droit. Le dessous des ailes est d'un noirâtre clair, parfois un peu roussâtre. Les bandes noires sont très distinctes. L'extérieure est interrompue sur la nervure 4 des ailes supérieures et reprend en arrière sur la même nervure. Aux inférieures, la bande extérieure est large et faiblement éclairée de gris jaunâtre en dehors. L'intervalle 1 et la moitié du deuxième aux premières ailes est blanchâtre en forme de tache amorphe qui n'atteint jamais la cellule.

♀ plus grande, plus brune ; les ailes inférieures sont plus amples et plus arrondies.

Creteus est un type multiple : pour en délimiter exactement toutes les formes, il faudrait des séries des deux sexes avec des localités précises. Nous avons décrit l'espèce de Cramer que nous regardons comme le type et nous considérons les espèces suivantes comme distinctes.

T. Parmenides Cram.

Du même brun foncé et très semblable en dessus au précédent, les bandes noires y sont peu distinctes. L'aile supérieure porte toujours une éclaircie blanchâtre sur son milieu et coupée par la nervure 2. Le dessous des ailes est très différent de celui de *Creteus*. L'aile supérieure est brun clair et traversée par une grande tache blanche placée sur le milieu, qui s'amincit pour aller joindre la côte blanche et lavée de bleu pâle. Les bandes noires sont interrompues par cette tache : l'intérieure borde la partie supérieure de la tache et l'extérieure est réduite à une tache courte placée devant l'apex. Les ailes inférieures sont du même brun clair ; leur base est teintée de jaunâtre et la bande noire antérieure est faiblement bordée de blanc en dehors et marquée de deux points blancs au-dessus de l'angle anal.

Nous avons décrit les exemplaires qui se rapportent à la figure de Cramer, laquelle est une femelle ; nous lui joignons comme mâle un individu qui n'a pas d'éclaircie blanchâtre à l'aile supérieure et chez lequel, en dessous, la tache n'atteint

pas la côte qui est blanche et se prolonge dans la cellule. *Parmenides* est regardée comme une forme femelle de *Creteus*. Nous ne pouvons partager cette opinion, connaissant des femelles des deux types qui nous paraissent facilement séparables. Les individus qui semblent intermédiaires se rapportent à d'autres espèces.

T. Hopfferi Plötz.

Il est un peu plus petit que *Creteus* : il lui ressemble en dessus. En dessous, les ailes sont d'un brun roux. Les supérieures ont une tache blanche triangulaire qui pénètre dans la cellule ; la côte est rayée de gris blanchâtre. La côte des secondes ailes est occupée à sa base par un arc blanc assez large, finissant en pointe aiguë vers le milieu de la cellule. Les deux bandes noires sont peu larges et leur intervalle est poudré de gris. Nous n'avons vu que des mâles.

T. Pseudochalybe H. S.

Il est de petite taille : le dessus des ailes est brun noirâtre : les bandes sont indistinctes. Le corselet, l'abdomen et la base des ailes sont d'un vert métallique brillant. En dessous, les premières ailes sont d'un roux clair avec deux taches blanches superposées, l'une sur la côte, l'autre au milieu de la cellule : elles sont bordées de noir en dehors. La base des ailes est légèrement teintée de vert ; une tache ovale blanche s'étend du milieu de l'aile jusqu'à l'angle interne et n'atteint pas la cellule. Les ailes inférieures ont une bande obscure sur le milieu, faiblement bordée de gris en dehors. Nous n'avons pas vu cette espèce en nature.

T. Siges Mab.

Les ailes sont en dessus brun noir, avec les deux bandes foncées assez visibles mais diffuses. La base des quatre ailes est vert métallique : la tête et le corselet sont bruns avec quelques poils verts. L'angle anal est très peu prolongé et obtus. En dessous, les ailes sont brunes, la côte des supérieures concolore. Les bandes brunes sont diffuses et elles enferment intérieurement, dans les intervalles 1 et 2, une tache gris cendré,

qui remonte jusqu'à la cellule dans l'intervalle 2. Les inférieures offrent deux bandes noires confluentes au bord antérieur. Le bord extérieur est roussâtre et la frange noirâtre.

T. Cretellus H. S.

Brun noir avec les bandes du dessus des ailes à peine distinctes. La base des quatre ailes, le corselet et le dos de l'abdomen sont couverts de poils et d'écailles métalliques : les franges sont d'un brun grisâtre. Dessous des ailes brun terne. Aux supérieures une éclaircie gris blanchâtre s'avance au bord interne jusqu'un peu au delà de la nervure 2. La côte est rayée de vert jusqu'au tiers de la cellule. Bandes brunes des ailes inférieures très distinctes, étroites, presque droites, l'extérieure éclairée de plus clair en dehors. Poitrine et palpes gris cendré, mêlés de poils verts.

Notre description est faite d'après une femelle de la collection Herrich Schaeffer. La description et la figure de Plötz ne paraissent pas se rapporter à cette espèce.

T. Bifascia H. S.

Brun foncé : les bandes noires distinctes. La base des quatre ailes, le corselet et le dos de l'abdomen vert métallique. La frange est d'un gris blanchâtre. Le dessous des ailes est brun jaunâtre. Les supérieures ont la bande extérieure bien marquée, non interrompue sur la nervure 4 ; une grande tache blanche, salie d'écailles noires, s'étend jusqu'à l'angle interne. Les ailes inférieures sont un peu plus foncées et les deux bandes noires sont rapprochées sur le milieu, droites et non confluentes. Palpes et poitrine gris, mêlé de poils verts.

Nous ne connaissons que le mâle.

C. — Dessous des ailes noir poudré d'écailles plus claires ou avec deux raies plus foncées.

T. Cassander Fabr.

Ailes d'un noir très foncé ; les supérieures ont deux bandes noires, continues, peu distinctes sur le milieu ; l'extérieure

non interrompue sur 4, mais décrivant un arc arrondi régulier autour de la cellule. Ailes inférieures plus noires : corselet couvert de poils bleus ainsi que l'origine des ailes. Le dessous est noir avec les bandes du dessus plus distinctes. Les ailes inférieures amples et arrondies sont très noires, sans bandes, mais parsemées de poils et d'écailles cendrées. Parfois d'un gris roux. Massue des antennes à pubescence grise en dessous.

Le *Papilio Vespasius* Fabr. semble se rapporter ici, mais sa courte description laisse la question incertaine.

T. Hanheli Stgr.

Il est voisin du précédent, mais d'un noir roussâtre ; les ailes supérieures ont deux bandes peu distinctes, mais cependant visibles dans toute leur longueur ; l'extérieure se prolonge sur chaque nervure, ce qui la rend dentée et nuancée de plus clair en dehors. Les inférieures ont une teinte un peu roussâtre aux bords et les bandes sont indistinctes. Le corselet et la base des ailes sont concolores sans poils verts. Le dessous des ailes est plus roussâtre et plus clair. La bande extérieure se continue sur les ailes inférieures : elle est faiblement éclairée de roussâtre extérieurement et finit par se confondre avec la base qui est très noire.

Jalapus Plötz est décrit comme ayant la même taille, mais la frange blanche aux secondes ailes et les bandes noires marquées de gris semblent l'éloigner du voisinage des espèces déjà décrites. Nous en reparlerons au genre *Rhabdoïdes*.

D. — Base des ailes supérieures en dessous teintée de vert brillant avec un point blanc ou non.

T. Xagua Luc.

Ailes d'un noir uniforme avec la tête, le corselet et le dos de l'abdomen d'un vert métallique brillant. Franges noirâtres. Dessous des ailes d'un noir mat : les supérieures avec la base de la côte et un triangle s'étendant entre la nervure 2 et la côte, et de là jusqu'à la moitié de la cellule, le tout d'un vert métallique. Côte marquée d'une tache carrée, blanche, à la fin

de la cellule. Poitrine et palpes blanc cendré. La tache blanche manque parfois chez la femelle.

E. — Dessous des quatre ailes brun avec une bande noire antémarginale, suivie, non interrompue, commune, plus ou moins éclairée de jaunatre en dehors.

T. Pheres Mab.

Ailes noires : les bandes noires sont en dessus fondues et peu distinctes. Base des quatre ailes très largement vert métallique. Tête, corselet et dos de l'abdomen teintés du même vert. Franges blanc sale. Dessous des ailes avec une bande noire, large, commune, arquée en dedans surtout aux ailes supérieures ; tout le bord est d'un gris rosé aux deux ailes. L'angle anal et tout l'espace abdominal est noirâtre. Aux ailes supérieures une courte bande noirâtre descend de la côte jusque sur le bord inférieur de la cellule, et sur les inférieures une autre bande semblable, étroite, passe sur le milieu, surmontée de deux taches carrées au bord antérieur. La poitrine et les palpes sont gris cendré, mêlés de poils plus foncés. La femelle est plus grande et ressemble au mâle, sauf que le dessous des ailes est de couleur plus claire.

F. — Bord des ailes en dessous plus ou moins blanc ou gris cendré.

T. Habana Luc.

Ailes uniformément noires avec la base et le corselet vert ou bleu métallique brillant, ainsi que le dos de l'abdomen. Frange très blanche aux ailes inférieures, ainsi que le bord même qui est taché inégalement. Dessous des supérieures noirâtre avec une bande plus foncée, sinuée, non interrompue, et servant de limite à une bande marginale plus claire que le fond, rousse ou d'un roux noirâtre, parfois semée d'écailles cendrées ; elle est très nette chez les mâles et parfois un peu effacée chez les femelles. Dessous des inférieures noir avec une bande marginale droite, égale, blanche toujours poudrée d'atomes gris chez les exemplaires frais. Dessous du corps et palpes gris noirâtre.

T. Latimargo H. S.

Ailes noires en dessus, sans aucun dessin : la base des quatre ailes, le corselet et le dos de l'abdomen d'un vert métallique brillant. Frange étroite, blanche. Dessous des ailes d'un gris brun clair ; aux supérieures deux taches noires qui sont les origines des bandes noires développées chez les autre espèces. Intervalles 1 et 2 gris blanchâtre ; ailes inférieures noirâtres à la base : une bande blanche occupant le tiers de l'aile, convexe en dedans, poudrée d'atomes bruns vers l'angle intérieur et limitée par la frange : l'espace abdominal est noirâtre. Nous rapportons à cette espèce peu connue *Cartomes* Mab. et *Grullus* Mab., ce dernier avec quelque doute.

T. Alardus Stoll

Brun noir. Ailes supérieures prolongées à l'apex sans dessins ; la base des quatre ailes, le corselet et la tête sont vert ou bleu métallique. Frange blanche. Dessous des ailes brun noir ; une bande noire assez large, très marquée et commune décrit aux supérieures un grand sinus concave de 2 à 4, et tout le bord de l'apex est gris, couvert d'écailles blanches ; aux inférieures, elle est presque droite, doublée d'une raie blanche en dehors et tout le reste de l'aile forme une bande marginale très large, couverte d'écailles blanches. Le corps est brun foncé, les palpes gris cendré.

T. Heriul Mab.

Il est voisin des espèces précédentes. Le dessus des ailes est brun noir ; la base des quatre ailes et le corselet sont vert métallique : mais le dessous des ailes est très différent. Les supérieures sont d'un brun roux : une bande noire postmédiane assez large et interrompue au-dessous de l'apex. Les inférieures sont un peu plus noires et le bord des quatre ailes est concolore ; il est à peine blanchi très étroitement d'écailles, un peu plus aux supérieures et à peine aux inférieures. Le corps est en dessus de la couleur des ailes. Le manque à peu près complet de la bande marginale cendrée aux quatre ailes en dessous caractérise cette espèce dont nous n'avons vu qu'une femelle.

G. — Bord externe des ailes inférieures prolongé en queue.

T. Megalurus Mab.

Dessus des ailes d'un noir uniforme. Frange noirâtre. Base des quatre ailes avec un léger reflet vert métallique. Bord externe des inférieures prolongé en une queue étroite un peu oblique en dehors. En dessous les premières ailes ont la côte blanche jusqu'à la moitié de la cellule. Partie inférieure de l'aile noirâtre, le bord occupé par une bande terminale d'un gris un peu violet. Les inférieures ont la même bordure, mais plus large.

H. — Une bande blanche oblique vitrée aux premières ailes.

T. Apastus Cram.

Dessus des ailes noir avec la base teintée de vert. Les antérieures ont une bande médiane oblique qui va, à travers la cellule, jusqu'à l'angle interne. Il y a une petite tache extérieure qui se trouve très rapprochée de l'angle supérieur de la deuxième tache de la bande et toujours très petite. La frange est noire avec une tache blanche entre 1 et 2 ; la frange des ailes inférieures est dentée et tachée de blanc dans les échancrures. En dessous les ailes antérieures sont très semblables à la bande médiane et bordées de blanc à la partie inférieure. Les secondes ailes sont teintées de vert et toutes parsemées d'écailles jaune verdâtre ; elles sont traversées par deux bandes peu distinctes. La femelle est semblable.

T. Alector Feld.

Dessus des ailes d'un noir profond. Franges noires. Base des quatre ailes d'un bleu à reflet verdâtre : cette couleur s'étend sur la côte et le bord interne aux ailes supérieures qui sont traversées par une bande blanche vitrée commençant au-dessous de la côte, coupée par les nervures en trois taches allongées. Dessous des ailes supérieures avec la côte blanche jusqu'au milieu de la cellule et une grande tache arrondie inférieurement,

puis étranglée au-dessus de 2, et se continuant jusqu'à la cellule. Inférieures noirâtres, traversées par de très larges bandes noires. Base de la côte blanche. Palpes et tout le dessous du corps blanc.

N'ayant vu aucun exemplaire de cette espèce, nous l'avons placée dans les *Telegonus*, à cause de sa ressemblance avec *Pertinax* Sepp = *Schelleri* Plötz. L'*Alector* de Herrich Schaeffer n'est pas celui de Felder et se rapporte à Pertinax = *Schelleri*.

T. Pertinax Sepp

Brun roux. La base des quatre ailes, la tête et le corps entier d'un vert métallique brillant. On ne voit sur les ailes supérieures aucune trace de bandes foncées, mais une bande oblique, blanche, transparente, commençant à la nervure costale, composée de trois taches, la dernière en triangle, et d'une quatrième antérieure, petite et engagée dans la bande. Sur les inférieures une bande plus sombre que le fond, noire, et une tache de même couleur à la base de la cellule. Le bord externe se prolonge en lobe obtus. En dessous la couleur est d'un roux plus clair avec les nervures noires, et la base des premières ailes est légèrement teintée de vert. Une grande tache d'un blanc pur commence au bord interne, s'amincit au bord inférieur de la cellule et se continue jusqu'à la côte en forme de bande étroite. Les ailes postérieures ont la base tachée de noir et une bande noirâtre un peu au delà du milieu, éclairée de roussâtre en dehors. Le bord même est étroitement noirâtre. Il n'y a pas lieu de changer le nom de cette espèce puisqu'aucune autre dans le genre ne porte le même nom.

T. Neobulus Mab.

Dessus des ailes noir sans trace de bandes foncées sur les ailes. Aux supérieures une courte bande transparente oblique, ayant trois taches séparées seulement par les nervures et une quatrième comprise dans la bande mais faisant saillie au dehors. La base de l'aile est vert métallique, ainsi que la tête et le corselet. Les ailes inférieures sont noires avec leur base faiblement teintée de vert. Dessous des ailes supérieures semblable,

à base vert métallique sur la côte et la cellule ; bande médiane du dessus commençant à la côte et dégénérant en une grande tache blanche allongée, limitée en haut par la nervure 2 et s'étendant jusqu'à l'angle interne. L'aile inférieure, lustrée de vert à la partie supérieure de la base, est plus foncée jusqu'au milieu, où une raie claire jaunâtre va du bord antérieur au pli abdominal, coupée par les nervures en taches régulières ; les deux inférieures, au-dessus de l'angle anal, sont un peu plus en arrière que les autres et de couleur blanche.

Nous trouvons beaucoup de ressemblance entre cette espèce et la précédente, mais comme nous n'avons pu voir un seul exemplaire de *Pertinax* nous n'avons pu réunir les deux espèces.

T. Eudemus Mab.

Ailes noires ; les antérieures traversées par une bande oblique blanc transparent, qui commence sur la côte et finit au-dessus de l'angle interne ; elle est très régulière et divisée par les nervures en six taches inégales : celle du troisième intervalle en carré long et bien plus grande que toutes les autres. La base des ailes, le corselet et les premiers anneaux de l'abdomen sont d'un vert sombre. Les ailes inférieures ont le bord externe arrondi et le lobe bien prononcé et droit. Le dessous des ailes est noir comme le dessus et uniforme. Aux ailes antérieures le bord interne est roux clair. Les franges sont brun noirâtre et le corps gris cendré mêlé de poils verts.

Nous sommes embarrassé pour bien comprendre cette espèce : peut-être appartient-elle au genre *Thymele* et n'est-elle qu'une forme plus foncée de *Passalus* d'Herrich Schaeffer, dont la base des quatre ailes et le corselet sont d'un vert brillant. Malheureusement nous n'avons vu qu'une femelle de chaque espèce.

T. Virgatus Mab.

Il est plus grand que le précédent ; le dessus des ailes est d'un brun noirâtre : les supérieures ont la base d'un jaune roux et terne jusqu'au milieu de la cellule et une bande oblique, blanche transparente, assez étroite, allant de la côte à l'angle interne, et composée de six taches, les deux costales très petites, et les deux

inférieures très longues et égales. Les inférieures ont le bord externe très arrondi, le lobe anal très prononcé et tourné en dehors. Tout le limbe de l'aile, excepté le bord antérieur et une très mince bordure, est uniformément brun jaunâtre. Le corselet et tout le dessus du corps est de cette même couleur.

En dessous, les supérieures ont la côte rayée de jaunâtre : les inférieures ont le limbe d'un brun clair et une ombre plus foncée parallèle au bord, passant sur les rameaux, et éclairée de grisâtre en dehors, au-dessus de l'angle anal. Les palpes sont d'un gris brun, les pattes rougeâtres, et la frange est aux supérieures brune, et blanchâtre aux inférieures.

Nous n'avons vu qu'une femelle et la place de cette espèce nous paraît incertaine.

ESPÈCES INCERTAINES

T. Jariba Butl. (Æthilla).

Ailes brunes en dessus ; les antérieures avec une bande centrale couleur de poix ; un point subapical et une raie ondulée sur le disque. Ailes inférieures couleur de poix, excepté vers la base. En dessous les supérieures sont plus pâles. Il y a à l'apex une ombre couleur de poix. Ailes inférieures comme en dessus. Corps brun foncé, drapé en dessus de poils verts. Cuba.

T. Jaira Butl.

Ailes d'un brun soyeux avec leur base drapée de poils vert métallique. Ailes antérieures avec une tache diffuse, blanchâtre, près de l'angle interne. Une bande indistincte à travers la cellule, une autre traversant les rameaux et une troisième subapicale ; le bord plus obscur que le fond. Ailes inférieures avec deux bandes indistinctes centrales, une diffuse sur le disque et une marginale, toutes les deux plus foncées que l'aile. Palpes blancs (West Indies).

Cette espèce, que nous n'avons pas vue, paraît, d'après la description, appartenir au groupe de *Creteus*. Elle a été rapportée au *Cretellus* H. S., mais la description ne s'accorde pas à celle du type que nous donnons.

T. Probus Plötz.

De grande taille : ailes noires. Les premières offrant au milieu une grande tache blanc transparent, carrée, une très petite dans l'intervalle 4. On voit sur les ailes inférieures un rang de 3 à 4 taches noires. Le dessous est semblable aux supérieures. La côte est rayée de noir bleuâtre et les inférieures ont une bande noire, assez large, placée sur le milieu et bordée en dehors de noir bleuâtre plus clair que le fond de l'aile. Ces mêmes ailes ont un lobe assez pointu.

M. Godman pense que cette espèce peut former un genre particulier. Nous ne l'avons pas vue et ne pouvons, en conséquence, trancher la question ; d'après la figure de Plötz elle nous paraît se rapprocher des *Nascus*.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *T. Anaphus* Cram., *Pap. Ex.*, pl. 178, f. F (1779).
   Coll. Mus. Paris : 4 ♂ 3 ♀. Guy. Franç., Haut Amazone, Rio Napo, Costa-Rica, Guatémala, Nicaragua ; (Coll. Boullet) : 15 ♂, 3 ♀, Colombie, Guyane, Venezuela, Bolivie, Honduras. — Coll. Mabille : 5 ♂ et ♀, Brésil, Guyane.
   Var. *Anaphides* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris : ♂, Brésil.
2. *T. Leucogramma* Sepp, *Surin. Wlind*, pl. 15 (1848).
3. *T. Chiriquensis* Stgr., *Verh. Zool. Gesell. Wien*, p. 111 (1875). = *Meretrix* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 356 (1876). = *Weymeri* Plötz (Plötz rapporte son espèce à *P. Murdava* Moore, espèce indienne).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 2 ♀, Colombie. — Coll. Mabille : 4 ♂ et ♀, Panama, Colombie.
4. *T. Elorus* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 10 (1867). = *Blasius* Plötz., *Stett. Ent. Zeit.* p. 91 (1882).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, 5 ♀, Colombie, Bolivie, Brésil mérid., — Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.
5. *T. Ampyx* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, pl. 77, ff. 11-12 (1893).
   Coll. Mus. Paris : ♂ ♀, Panama, Venezuela ; (Coll. Boullet) : 5 ♂, 2 ♀, Colombie, Amazone sup.
6. *T. Alpistus* Mab., *Gen. Ins. Hesp.*, *I*, p. 25 *note* (1904).
   Coll. Mabille ; ♂ ♀, Brésil.
   Var. *Cubana* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Cuba. — Coll. Mabille : 1 ♂, Cuba.
7. *T. Galesus* Mab., *Le Nat.*, p. 147, f. 5 (1888).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Brésil ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 2 ♀, Bolivie. — Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.
8. *T. Granadensis* Schaus.
9. *T. Creteus* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 284, f. c. (1782).

Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Brésil ; (Coll. Boullet), 2 ♂, 2 ♀, Colombie, Brésil.— Coll. Mabille : ♂ et ♀, Brésil.

10. *T. Parmenides* Cr., *Pap. Exot.* pl. 364, ff. E. F. (1782).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Guyane ; (coll. Boullet) : 1 ♂, 2 ♀, Guyane. — Coll. Mabille : 3 ♂ et ♀, Brésil.

11. *T. Hopfferi* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 90 (1881).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Mexique ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, ♀ 1, Nouvelle Grenade, Amazone sup.

12. *T. Pseudochalybe* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 65 (1869). = *Alector* H. S. (*nec* Feld).
Coll. Mabille : ♂, ♀.

13. *T. Siges* Mab., *Gen. Ins. Hesp.*, *I*, p. 26, *note* (1903).
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

14. *T. Cretellus* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 65 (1869). = ? *Jaira* Butl., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 496 (1870).
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

15. *T. Bifascia* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 65 (1869).
Coll. Mabille : 1 ♂, Brésil.

16. *T. Cassander* Fabr., *Ent. Syst. III*, p. 337 (1793). = ? *Vespasius* Fab., *Ibid*, p. 734 (1793). = *Elorus* Plötz (*nec Hew.*).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Cuba ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Cuba. — Coll. Mabille : 3 ♂ et ♀, Cuba.

17. *T. Hanheli* Stgr., *Exot. Tagf.*, p. 291 (1888).
Coll. Mabille : 1 ♂, Colombie.

18. *T. Xagua* Luc [*in* Sagra], *Hist. Cuba*, p. 624 (1856). = *Malefida* H. S., *Corr. Blatt, Regensb.*, p. 414 (1862).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 2 ♀, Cuba. — Coll. Mabille : 3 ♂ et ♀, Cuba.

19. *T. Pheres* Mab., *Gen. Ins. Hesp.*, *I*, p. 26, *note* (1903).
Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Brésil ; (Coll. Boullet) : 5 ♂, 2 ♀, Colombie, Pérou, Brésil mér., Paraguay. — Coll. Mabille : ♂ ♀, Santa Catharina.

20. *T. Habana* Luc. [*in* Sagra], *Hist. Cuba*, p. 624 (1856).
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Cuba ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 2 ♀, Cuba. — Coll. Mabille : 4 ♂ et ♁, Cuba.

21. *T. Latimargo* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 66 (1869). = *Cartomes* Mab. = *Grullus* Mab., *Le Natur.*, p. 147 (1888).
Coll Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Colombie. — Coll. Mabille : 1 ♀, Brésil.

22. *T. Alardus* Stoll, *Suppl. Cram.*, pl. 39, f. 7 (1790).
Coll. Mus. Paris : 3 ♂ 1 ♀ Mexique, Guatémala, Rio Napo. — Coll. Mabille : 4 ♂, et ♀, Brésil, Colombie.

23. *T. Heriul* Mab.
Coll. Mabille : 1 ♀, Brésil.

24. *T Megalurus* Mab., *Pet. Nouv. Ent.*, p. 162 (1877). = *Consus* Godm, et Salv., *Biol. Cent. Am.*, pl. 77, ff. 10-22 (1893).

25. *T. Apastus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 111, ff. DE 1782. = *Acastus* Fabr., *Sp. Ins.*, p. 133 (1781).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, 2 ♀, Guyane, Pérou. — Coll. Mabille : 2 ♀, Brésil.

26. *T. Alector* Feld., *Reise. Nov. Lep.*, T. 71, ff. 2, 3 (1867).

27. *T. Pertinax* Sepp. *Surin-Vlind*, pl. 25 (1848). = *Schelleri* Kirb., *Cat. Syn. Lep.*, p. 606 (1871).

28. *T. Neobulus* Mab., *Le Nat.*, p. 180, f. 1 (1888).

29. *T. Eudemus* Mab., *Le Nat.*, p. 170, f. 6 (1888).

30. *T. Virgatus* Mab., *Le Nat.*, p. 170 (1888).

Espèces incertaines

31. *T. Jariba* Butl.
32. *T. Jaira* Butl.
33. *T. Probus* Plötz.
34. *T. Janeira* Schaus., *P. U. S. Mus. XXIV*, p. 427 (1903).
35. *T. Hurga* Schaus., *Ibid.* p. 428 (1903).
36. *T. Capucinus* Luc., *Sagra Hist.* Cuba, p. 62 (1856).
37. *T. Sumadue* Luc., *Ibid.*, p. 625 (1856).
38. *T. Meriani* Kirb., *Cat. Syn.*, p. 574 (1871). = *Bixæ*, Westw. (*nec. Linné*). Gen. *Diurn. Lep.*, p. 512 (1852).

XVI. — Genre **Physalea** Mab.

Massue grêle courbée vers le deuxième tiers et à pointe bien plus longue que la partie renflée. Aux ailes supérieures la nervure 1 est renflée dans ses deux premiers tiers, ce renflement courant à la face inférieure de l'aile sur un espace nu, puis ensuite fléchi ou sinueux jusqu'à l'angle interne. Palpes ascendants. Ailes inférieures pourvues en dessus, à l'origine de la nervure 8, d'un fort pinceau de poils raides. Tibias postérieurs à deux paires d'éperons.

P. Vulpecula Plötz.

♂. Taille moyenne. Ailes d'un fauve sombre en dessus et rembrunies sur les bords, sans aucun dessin. Dessous des quatre ailes plus foncé, uniforme, tirant sur le noirâtre. Ailes inférieures brièvement lobées, le pinceau de poils épais, brun et couché à la commissure des deux ailes. Tête et corselet plus fauves que les ailes.

La ♀ est très différente : elle est plus grande, d'un brun roux comme le mâle avec la région apicale des ailes supérieures noirâtre.

Sur le disque des mêmes ailes deux grandes taches blanches nacrées, transparentes, presque superposées entre les nervures 2 et 3, et 3 et 4 : la tache inférieure, carrée, est la plus grande. Ailes inférieures du même fauve : tout le bord antérieur noirâtre; entre les rameaux une rangée un peu plus courte de cinq taches noirâtres dont l'inférieure est à peu près obsolète. Dessous d'un gris rougeâtre glacé de violet sombre au bord des quatre ailes. Les inférieures portent une bandelette presque

maculaire, noire, commençant à la nervure 7, allant jusqu'au pli abdominal et très anguleuse sur 4. Frange un peu plus éclairée.

P. Sororcula nov. sp. (Pl. II, fig. 3)

♀. Même dessin que chez la précédente. Dessus des ailes supérieures d'un brun jaunâtre, un peu plus sombre au bord. Les deux taches des ailes supérieures beaucoup plus écartées, et l'inférieure presque ronde. Dessous des ailes d'un gris jaunâtre pâle, uniforme ; l'apex des supérieures plus foncé, à reflet violâtre. Inférieures avec la même raie noire, mais formée de taches distinctes et plus petites. Les poils du corselet et de l'abdomen blonds.

Chez les deux femelles des espèces précédentes les antennes ont la massue jaune au milieu et la tige jaune, ce qui a lieu aussi chez le mâle de *Vulpecula*.

P. Pausias Hew.

Il semble voisin du précédent ; plus petit. Ses ailes sont entièrement fauve terne avec les bords noirâtre clair. Le dessous est semblable et les ailes inférieurs ont deux petits points noirs, peu distincts, au-dessous du milieu de l'aile. Le ♂ que nous avons vu au British Museum a la nervure 1 renflée et infléchie, ce qui nous à fait mettre l'espèce dans le présent genre.

P. Cervinus Plötz.

Nous rapportons au même genre cette espèce que nous n'avons pas vue et ne connaissons que par un dessin. Très voisin des précédents ; corps et base des quatre ailes d'un fauve plus clair, avec les bords plus sombres, les ailes supérieures ont deux points apicaux et une petite tache blanche transparente dans l'intervalle 3. Le dessous des ailes est plus sombre, teinté de bleu terne au bord antérieur des supérieures et au bord abdominal des inférieures.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *P. Vulpecula* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 13 (1882).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet): 2 ♂, 3 ♀, Santos, Brésil. — Coll. Mabille : 2 ♀, Brésil, Colombie.
2. *P. Sororcula* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris: 1 ♀, Guyane Française.
3. *P. Pausias* Hew. *Descr. Hesp.*, p. 17 (1867), Amazone.
4. *P. Cervinus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 455 (1883), Brésil.

XVII. — **Protogenes** Gen. nov.

Ailes supérieures triangulaires avec une légère dépression concave entre 1 et 2. Cellule bien plus longue que les deux tiers de la côte. Pas de pli costal. Nervure 2 très près de la base de l'aile et 3 au-dessus du milieu de la cellule ; 5 à égale distance de 4 et de 6.

Ailes inférieures : nervure 2 au-dessus du milieu ; 3 et 4 de l'angle même et 5 très près de 6. Bord extrême non lobé et arrondi.

Antenne à massue faible, ovoïde avec une pointe aussi longue qu'elle et réfléchie en crochet. Tête très large : palpes ascendants à troisième article très court et obtus. Tibias postérieurs à deux paires d'éperons, frangés de poils longs et raides.

P. Extrusus Feld.

Ailes noires ; les premières avec la base vert métallique, formant une tache divisée par les nervures, puis deux ou trois points à la côte et deux en face de la cellule de la même couleur. Ailes inférieures avec une tache triangulaire allant de la base jusqu'au milieu, et une large raie, entre 1 et 1[c] d'un bleu verdâtre. Dessous noir ; les supérieures reproduisant les points du dessus et en plus trois autres rapprochés à l'apex et deux raies courtes, blanc bleuâtre sur l'intervalle 1. Ailes inférieures noires avec un point à la base et une rangée antéterminale de petites taches carrées, blanc bleuâtre ; corps étroitement annelé de cette couleur ; corselet entièrement vert bleuâtre.

Felder figure inexactement les antennes, leur massue n'est pas la même dans les deux figures qu'il donne.

P. *Affinis* nov. spec.

Un peu plus petit qu'*Extrusus*; ailes noires : les premières sans points colorés et avec la base teintée de vert métallique sur le premier tiers. Inférieures avec un triangle bleu verdâtre brillant limité par la nervure 6 et n'allant pas au delà de la cellule ; frange blanchâtre à l'angle anal. Dessous des supérieures avec un groupe de quatre traits vert un peu blanchâtre à l'apex disposés deux par deux et appuyés sur trois autres traits larges ; un double trait semblable à la côte vers le milieu de la cellule.

Ailes inférieures offrant sur le milieu, entre la nervure 6 et le bord abdominal, une tache transversale jaune rougeâtre où se voient, écrites en noir, les nervures et leurs rameaux, puis une rangée incomplète de taches bleues clairsemées, en face du bord externe. Corps noirs avec les anneaux frangés de poils blanc argenté sur leur suture. Tibias postérieurs garnis de poils blanc brillant.

En dessus le corselet est noir avec quelques poils verts à la base. Antennes à massue peu renflée, à pointe fine recourbée en crochet.

Guyane française.

Cette intéressante espèce ainsi que l'*Extrusus* Feld. ne peuvent prendre place dans la division B des Hesperiinae. La longueur de la cellule et surtout les antennes, les rapprochent des premiers genres de la division A, aussi avons-nous cru devoir établir un genre particulier pour ces deux espèces et nous le plaçons avant les Thymele.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *Extrusus* Feld. *Reise Nov. Lépid.* III p. 510 n. 888, t. 62 f. 13-14, 1867.
2. *Affinis* Mab. et Boull.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Guyane Française.

XVIII. — Genre **Thymele** Fabr.

Les caractères de ce genre sont presque les mêmes que ceux

du genre *Telegonus*. La plus grande différence consiste dans le pli costal dont les *Thymele* sont toujours pourvus : les autres, quand elles sont importantes, sont particulières à quelques espèces seulement. Ainsi la plupart des femelles ont les ailes inférieures plus larges, plus arrondies au bord externe et moins sensiblement lobées. La cellule des mâles en dessous, aux premières ailes, est beaucoup moins velue ou hérissée que chez les *Telegonus* et la nervure 1[a] est moins garnie de poils flexueux en dessus. L'apex des ailes supérieures est marqué de points apicaux qui parfois manquent tout à fait. Le troisième article des palpes est toujours très court et caché dans les poils du second. La nervulation est absolument semblable dans les deux genres. De là un certain embarras pour y laisser ou en rejeter certaines espèces. Nous avons établi un genre particulier pour les espèces appelées *Phrynicus*, *Polias* et *Rhacoces*; leurs ailes inférieures prolongées en font des *Cecropterus*, mais le mâle de *Phrynicus* a un pli costal dont ce dernier genre est privé.

A. — Un ou plusieurs points vitrés a l'apex des premières ailes.

T. Fulgerator Walch

Ailes noires en dessus; les supérieures avec trois à cinq points vitrés à l'apex et une bande oblique composée de cinq taches blanches, transparentes, dont la costale est divisée en deux. Base des quatre ailes couverte d'écailles et de poils bleu métallique, souvent verts. Frange des ailes supérieures brun roux, dessous des mêmes ailes brun roux ; bande médiane appuyée sur une large tache blanche, opaque, qui va jusqu'à la nervure, souvent réduite à une tache diffuse qui continue la bande sans être plus large ; d'autres fois, tout à fait nulle et alors les intervalles 1 et 2 sont concolores au fond de l'aile La côte est rayée de vert à sa base. Les ailes inférieures sont du même brun roux, traversé par deux bandes brunes, rapprochées, parfois réunies en une grande tache qui occupe toute la base de l'aile. Celle-ci marquée sur la côte d'une bande blanche arquée qui se prolonge plus ou moins. Poitrine à poils jaunes : palpes

blancs. En dessus la tête et le corps sont couverts de poils vert métallique. La femelle ne diffère du mâle que par ses ailes inférieures plus larges, à bord externe arrondi.

Cette espèce a été décrite sous plusieurs noms : deux formes surtout ont été considérées comme espèces distinctes. Il nous a paru impossible de les séparer d'une façon satisfaisante : la première, *Fulgerator* Walch a trois points apicaux, rarement quatre, et la frange entrecoupée. En dessous, la bande transparente est continuée par une grande tache blanche opaque. Aux inférieures les bandes transversales sont larges, et la cellule est fermée par un arc jaune. La deuxième, *Mercatus* Fab., a quatre points apicaux ; les franges sont brunes et la bande médiane est terminée par une tache blanche opaque (chez la femelle), ou cette tache manque absolument (chez le mâle). Enfin des exemplaires ont cinq points apicaux et beaucoup d'autres sont intermédiaires entre ces formes principales.

T. Naxos Hew.

Dessus des ailes brun foncé avec la base des quatre glacée de bleu brillant. Les antérieures ont huit taches transparentes, blanches. Cinq d'entre elles forment une bande centrale avec une petite en dehors des autres. Il y a trois points apicaux. Les ailes postérieures ont trois points sur la frange : le dessous des ailes est brun roux. Les antérieures ont la bande centrale bordée de blanc opaque en dedans et une tache grise sur le bord externe, au-dessous. Les postérieures ont un point central blanc, suivi de huit points d'un brun roux pâle.

T. Halesius Hew.

Dessus des ailes brun noir. Les antérieures avec la base d'un bleu verdâtre, traversées sur le milieu par une bande de six taches irrégulières blanc transparent et marquées à l'apex d'un petit point transparent. Les ailes inférieures sont d'un bleu verdâtre foncé, prolongées à l'angle anal. Les bords sont brun foncé et la frange marquée de trois points blancs.

En dessous les ailes sont comme en dessus, excepté qu'il y a une bande apicale grise et que la bande transparente est prolongée jusqu'à l'angle interne. Les postérieures sont grises avec

un point à la base, un rang de trois taches avant le milieu, l'intermédiaire très petite, puis un rang de deux taches au-dessous de celles-ci et l'angle anal noir.

T. Anthius Mab.

Ailes noires : bord externe des supérieures prolongé entre 4 et 6, ce qui fait paraître l'apex tronqué : un point apical allongé entre 8 et 9. Bande médiane linéaire. Base des quatre ailes, corselet et tête d'un beau bleu métallique. Frange noire. Dessous des ailes supérieures semblable ; la bande médiane est élargie par une bordure blanche et finit par une tache diffuse qui va jusqu'à la nervure 1. Contre le bord et à l'apex il y a un rang de mouchetures gris lilas. Les ailes inférieures sont noires, marbrées de taches et dessins discolores, savoir : une ligne blanc bleuâtre submarginale, doublée intérieurement de taches noires; une tache jaune en carré long dans l'intervalle 1, et sur la base deux rangs de petits signes blanc bleuâtre un peu épars; enfin dans la cellule, à sa base, et près de la sous-costale, une petite tache bleue. Les pattes sont brunes, les antérieures teintées de blanc ainsi que les tarses.

T. Brevicauda Plötz.

Brun noirâtre. Ailes supérieures avec trois ou quatre points apicaux et une bande oblique de cinq taches blanc transparent ; en outre deux points dans l'intervalle 4 contre la bande même. Base des quatre ailes bleu métallique. Franges brunes, tachées de blanc au-dessus de l'angle interne. Les inférieures sont prolongées à l'angle anal en lobe caudiforme ; la frange est gris cendré et entrecoupée. Dessous des ailes noirâtres ; celui des inférieures traversé par deux bandes médianes obscures et bordées de noirâtre. Le corselet et la tête sont couverts de poils bleu métallique. Abdomen et poils des tibias roux clair.

T. Palliolum H. H. Druce.

Les ailes sont en dessus d'un brun foncé avec la base, surtout celle des ailes supérieures, teintée de bleu brillant ; sur ces dernières il y a une bande médiane oblique d'un blanc trans-

parent. Elle est composée de quatre taches dont la costale petite et divisée par la nervure costale. Il y a trois points apicaux dont le médian est un peu reculé en arrière. Le dessous des ailes est noirâtre pâle ; la base des supérieures avant la bande médiane est semée d'écailles jaunâtres ; celle des inférieures est semblable jusqu'au milieu où passe un rang de taches brunes. Le reste est brun noirâtre, les franges sont un peu jaunâtres. Le corps, la tête et le corselet sont couverts d'écailles et de poils bleus. Les palpes et les pattes sont jaunâtres. Les antennes sont noires avec un anneau jaune à la base de la massue.

T. Fulminans H. S.

Avec cette espèce commence un groupe de cinq types dont nous possédons des exemplaires. Deux d'entre eux, *Mephitis* Hew. et *Fulminans* H. S., sont vraiment synonymes.

Des différences assez sensibles permettent de séparer les autres et nous avons cru apercevoir des particularités plus caractéristiques dans l'appareil génital dont il aurait fallu faire une dissection complète. Nous avons donc maintenu ces espèces, tout en pensant que l'étude des deux sexes pourra peut-être, par la suite, démontrer qu'il n'y a qu'un seul type à forme variable.

Ailes d'un noir foncé à reflet roux : les supérieures ont quatre points apicaux dont les deux inférieurs plus petits ; une bande médiane de cinq taches dont les deux intermédiaires plus grandes : la dernière petite et celle de l'intervalle 4 réunie à la bande médiane mais avancée et ne touchant que l'angle de la deuxième tache. La base des quatre ailes est bleu métallique. Ailes inférieures un peu prolongées chez le mâle. Frange noirâtre aux supérieures, blanche et très étroite aux inférieures. Le dessous des ailes est plus terne : celui des inférieures presque noir à la base, traversé au delà du milieu par une bandelette d'écailles grises ou blanchâtres qui s'élargit sur l'intervalle 1. C'est le type d'Hewitson. Celui d'Herrich Schaeffer, que nous avons vu, n'en diffère que par la tache de l'intervalle 4 qui est tout à fait engagée entre les deux taches voisines et fait corps avec elles dans la bande ; sur le dessous des ailes inférieures il y a une tache grise indécise dans la cellule.

T. Dinora Plötz.

Ailes d'un noir profond : trois points apicaux allongés et la bande médiane ayant la tache costale réduite à un point; la tache de la cellule est retirée en arrière et ne touche que l'angle postérieur de celle qui est au-dessous; enfin, celle de l'intervalle 4 est jointe à celle de l'intervalle 3 et très avancée. La base des ailes supérieures et toute la moitié interne des inférieures sont teintées de bleu sombre peu brillant. La frange est étroite et blanche. Le dessous des ailes est d'un noir mat, les inférieures ont une moucheture gris jaunâtre dans la cellule et une rangée de petites taches rapprochées au delà du milieu.

T. Philistus Hopff.

Plus grand, très noir; ailes supérieures avec quatre points apicaux et trois petites taches au-dessous; l'ensemble blanc et vitré forme une ligne courbée en dedans. Bande médiane comme dans *Dinora* avec la tache de l'intervalle 3 plus grande et carrée. Base des quatre ailes d'un bleu sombre bien plus étendu sur les inférieures qui, en outre, sont très prolongées. Leur frange est large et d'un blanc pur. Dessous des ailes noir : les inférieures avec une bande submarginale très large découpée par les nervures en tache d'un gris lilas qui va en décroissant du bord antérieur au pli abdominal. La tête et le corselet sont vert métallique et tout le dessous du corps est noir avec des poils gris foncé.

T. Bolivar Mab.

Cette espèce est tellement semblable à *Eudamus Miltas* G. et S. qu'on est embarrassé à les séparer. Les caractères génériques ne sont ici d'aucun secours. La description et la figure de la *Biologie* conviennent exactement aux exemplaires envoyés par la maison Staudinger sous le nom de *Bolivar*. Cependant, comme le dessous des ailes inférieures est différent nous maintenons *Bolivar* comme espèce.

Bolivar est en dessus d'un noir roux uniforme aux ailes supérieures, plus foncé aux inférieures. Il y a quatre points apicaux suivis en dessous de deux autres très petits. La bande médiane

est composée de cinq taches, celle de l'intervalle 4 est très petite et placée à l'extérieur de la deuxième tache de la bande médiane. Toutes ces taches et ces points sont d'un jaune paille. La base des ailes est concolore au fond et les poils de l'espace abdominal sont noirs. La frange des ailes inférieures est blanche. En dessous les ailes sont d'un noir terne; aux supérieures l'intervalle 1 est d'un gris jaunâtre clair. Les inférieures sont un peu moins foncées à la base et on y voit deux bandelettes noires médianes peu distinctes. En dessus comme en dessous, le corps est d'un noir fuligineux. La massue des antennes est un peu plus courte que dans les espèces précédentes.

T. Egregius Butl.

Ailes en dessus d'un noir un peu roux: il y a à l'apex des premières, un petit point vitré parfois absent; la bande médiane n'a que trois taches blanches et transparentes, très étroites, petites et écartées les unes des autres : celle de l'intervalle 4 nulle. Base des quatre ailes bleu métallique tirant sur le vert. Bord externe des ailes inférieures droit et lobe anal très court. Dessous noirâtre : les inférieures ont deux bandes noires distinctes, anastomosées ou rapprochées en leur milieu. Frange blanchâtre ainsi que le bord lui-même entre 2 et 6. Poitrine et ventre gris foncé ainsi que les palpes.

B. — Bande médiane blanche aux ailes supérieures. Pas de points apicaux.

T. Passalus H. S.

Ailes d'un noir foncé en dessus ; les supérieures ont une bande médiane droite de cinq taches séparées seulement par les nervures, peu larges, très égales, avec sa dernière tache pointue et arrivant tout près de l'angle interne. Base des supérieures et les inférieures jusqu'au milieu d'un bleu verdâtre à reflets brillants. Frange noirâtre. Dessous des ailes noir, corselet et tête à écailles bleues.

Notre description a été faite sur le type même d'Herrich Schaeffer. L'exemplaire, très mutilé, ne permet pas de déter-

miner sa place d'une manière sûre. Il nous paraît très voisin du *Telegonus Eudemus* Mab. qui a été très bien figuré par MM. Godman et Salvin dans la *Biologie* et qui est plus petit.

T. Aulestes Cram.

Les ailes sont en dessus d'un noir à reflets bleu sombre : les supérieures sont traversées par une bande médiane oblique de cinq taches blanches et transparentes dont une extérieure dans l'intervalle 4, accolée à l'angle supérieur de la tache de l'intervalle 3. Ces taches sont assez distantes les unes des autres, surtout l'inférieure qui est plus petite et carrée. La base des ailes supérieures et tout le disque des inférieures sont d'un vert noirâtre et luisant. La frange est gris cendré. En dessous les ailes supérieures sont noirâtres avec une bande gris lilas depuis l'apex jusqu'à la nervure 1.

Les ailes inférieures ont la base noirâtre et trois bandes noires qui se confondent dans la cellule. Toute la partie postérieure de l'aile est d'un lilas bleu, parfois teinté de verdâtre.

La femelle, qui paraît correspondre au *Colossus* d'Herrich Schaeffer, a une taille presque double, est plus noire sur les deux faces et les taches blanches sont plus grandes. Nous regardons l'espèce que nous venons de décrire comme le type de Cramer ; on rencontre beaucoup de variétés, surtout dans le coloris du dessous des ailes inférieures, mais qui ne sont pas séparables du type. Ainsi *Granadensis* Plötz a la frange des inférieures plus blanche et entrecoupée. Le dessous des mêmes ailes est presque entièrement noirâtre avec deux bandes noires sur le milieu. *Marcosius* Stoll a les taches blanches très petites ; les franges sont noires comme chez *Colossus*. Mais, dans toutes ces formes, la bande médiane blanche des ailes supérieures a toujours sa dernière tache dans l'intervalle 2 carrée.

L'espèce suivante nous paraît devoir être maintenue.

T. Briccius Plötz.

Même taille et même couleur que le précédent, dont il se distingue par la bande médiane blanche dont toutes les taches sont jointes par leur côté supérieur et non par leurs angles.

La tache inférieure de la bande est toujours triangulaire ou finissant en pointe. En dessous, les ailes supérieures sont noires : l'intervalle 1 est roux, les inférieures sont d'un gris bleu sur lequel se détachent deux bandelettes noires et une tache semblable à la côte près de la base. La frange noirâtre aux supérieures est tachée de blanc aux inférieures entre 1 et 2.

Nous avons vu beaucoup d'exemplaires mâles où le dessous de l'aile inférieure est blanc ou cendré bleuâtre : la base seule est rembrunie jusqu'au milieu de l'aile et l'on distingue mal les traces de deux bandelettes plus foncées. Toutes ces formes nous ont paru inséparables de *Briccius*.

T. Christyi E. Sharpe.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Fulgerator* : elle s'en distingue par une taille plus petite, par la bande médiane des ailes supérieures, qui est très étroite et l'absence de points apicaux. En dessous, les ailes supérieures sont vert brillant jusqu'à la bande médiane.

T. Enotrus Cram.

Ailes noires ; la base des quatre teintée de vert brillant. Les supérieures ont une bande médiane de taches blanches carrées et rapprochées : celle du quatrième intervalle assez éloignée. Frange noirâtre, celle des supérieures tachée de blanc entre 1 et 2. Dessous des supérieures noirâtre au milieu de l'aile avec une rangée subterminale de traits blanchâtres avant l'apex. Ailes postérieures brun foncé avec une petite tache jaune dans la cellule et une rangée de mouchetures de la même couleur au delà du milieu et parallèle au bord. Corselet et abdomen en dessus bleu ou vert métallique brillant : en dessous tout le corps est brun roussâtre. Le mâle et la femelle sont semblables. Chez cette espèce, le bord externe des secondes ailes du mâle est moins sinué que chez les autres et le lobe anal est à peine développé.

T. Orpheus Plötz.

Taille moyenne ; ailes noires avec la base des quatre bleu verdâtre ainsi que la tête, le corselet et tout le dessus du corps.

Une bande bleue sombre divisée par les nervures et subterminale commence à l'apex et passe sur les ailes inférieures où elle est plus large. La frange est blanche et entrecoupée. Les supérieures ont sur le milieu une bande courte, blanche, composée de cinq taches étroitement unies partant de la nervure costale seulement. Le dessous des ailes est noir : les supérieures ont la bande médiane plus large, continuée inférieurement par une tache blanche qui couvre les intervalles 1 et 2 jusqu'à leur base ; en haut, la bande est prolongée jusqu'à la côte. En outre une bandelette violet rose suit le bord jusqu'à l'apex. Les ailes inférieures sont noir roussâtre avec une tache sur la base et deux bandes peu distinctes noirâtres sur le milieu. L'extérieure est doublée de 1^b à 6 d'une bandelette lavée de bleuâtre inférieurement. Nous ne connaissons cette espèce que par un dessin ; malgré l'apparence d'un pli costal que semble montrer la figure, les couleurs des ailes sont insolites dans le genre et il se pourrait faire qu'*Orpheus* pût être rapporté aux *Tarsoctenus*.

T. Erycina Plötz.

Ailes supérieures d'un brun noir à apex tronqué. Bord externe rentrant de 6 à 1 et franges blanches fortement entrecoupées, ce qui les fait paraître dentées. La base des quatre ailes bleu métallique. Bande médiane oblique composée de trois taches très étroites, la costale très petite. Ailes inférieures à frange entrecoupée, à lobe anal prolongé, caudiforme, à extrémité obtuse et tournée en dehors. Dessous des ailes supérieures taché de roux à l'apex avec quelques hachures sur la côte et une bande marginale d'un gris verdâtre ou lilas. Ailes inférieures noires au bord externe, puis teintées de violet ; sur le milieu il y a deux raies brun rouge presque parallèles au bord, l'extérieure interrompue en face de la cellule. Intervalle 1 marqué de deux taches rondes brun rouge, l'une au-dessus de l'autre.

Espèce très remarquable, que nous ne connaissons que par une figure et qui nous a semblé voisine d'*Aulus*.

T. Aulus Plötz.

En dessus les ailes sont noires : les antérieures ont l'apex

tronqué ; leur base et celle des inférieures sont bleu métallique brillant. Le bord externe est brusquement creusé au-dessous de 6 ; celui des ailes inférieures est arrondi à l'angle antérieur, puis concave, et le lobe anal est court et obtus. La bande médiane aux supérieures est blanche, formée de cinq taches transparentes ; celle de l'intervalle 4 est petite ; la frange est rousse. Les ailes inférieures ont la frange roux sombre et entrecoupé. Le dessous des supérieures est semblable, sauf que l'apex est teinté de lilas et que le bord externe est roux blanchâtre à l'angle interne jusqu'à la bande médiane. Les inférieures sont noirâtres avec une raie postmédiane courte, formée de petits paquets d'écailles jaunâtres ; et l'intervalle 1^b entre le pli abdominal et la nervure 2 porte une éclaircie rousse séparée par un espace noir d'une tache ronde, blanc roussâtre qui, elle-même, est séparée par un espace noir d'un triangle roux jaunâtre remontant jusqu'à la base. Le corselet et tout le dessus du corps sont d'un beau bleu brillant.

Cette espèce a été décrite par Plötz sous le nom d'*Aulus* : sa description est insuffisante, mais il a peint son espèce, et ses deux figures représentent l'une le mâle d'*Enotrus* Cram. et l'autre la femelle de *Fulviluna* Mab. Nous avons adopté le nom de Plötz, laissant *Fulviluna* en synonymie.

C. — Pas de bande médiane blanche sur les ailes antérieures. Des points apicaux ou non.

T. Centrites Hew.

Ailes noir de suie en dessus ; sur les premières il y a une raie noire partant de trois points apicaux transparents et blancs ; anguleuse sur la nervure 6, elle s'efface sur les ailes postérieures : un trait foncé ferme la cellule et s'aligne avec une ou deux taches noires jusqu'à la nervure 1. Il y a un très fort pli costal. Les ailes inférieures sont d'un noirâtre uniforme et la frange est un peu plus claire. En dessous, la couleur est la même ; la raie noire est très marquée, passe sur les inférieures où elle décrit un angle prononcé sur la nervure 7. Le corps tout entier est noirâtre.

T. Mithras Mab.

Brun de cuir. Les ailes supérieures ont une bandelette plus claire que le fond, presque opaque, commençant un peu avant l'apex, un peu anguleuse sur la nervure 6 et se perdant sur la nervure 3. Cette bandelette est formée de deux lignes dentées, noires, et leur intervalle est rempli de blanc jaunâtre obscur. A l'extrémité de la cellule il y a une tache claire. Les ailes inférieures n'ont aucune tache et leur frange est blanchâtre. Le dessous des ailes est plus noirâtre ; les supérieures ont la bandelette plus forte et formée de taches presque distinctes. Au bout de la cellule il y a une tache claire et jaunâtre qui se prolonge jusqu'à la côte. Les ailes inférieures ont deux lignes noires rapprochées, un peu comme chez *Enispe* Hew. Le corps est concolore et les palpes mêlés de poils gris.

La description a été faite sur un type de la collection Staudinger.

T. Telegonoides nov. sp. (Pl. II, fig. 7)

En dessus les ailes sont d'un brun foncé avec une bandelette noirâtre, peu distincte, sinueuse, passant sur le milieu des ailes. Le corselet et le dos de l'abdomen sont hérissés de poils bleu pâle métallique. Le mâle a un pli costal bien marqué. Frange étroite, jaune aux inférieures, brune tachée de jaune entre 1 et 2 aux supérieures. Dessous des ailes d'un brun noirâtre presque uniforme. Les inférieures ont une bande marginale large et jaune commençant au bord antérieur où elle est rembrunie d'écailles noires, beaucoup plus jaune à partir de 5, mais cependant parsemée d'écailles brunes. Femelle plus grande, avec la frange d'un jaune très pâle.

T. Gallius Mab.

En dessus les ailes sont brun noir ; les supérieures ont trois points apicaux et deux bandes noires communes. L'extérieure commence aux points apicaux, est arquée en dedans aux supérieures et convexe aux inférieures. L'intérieure est droite. Les secondes ailes finissent en angle obtus chez le mâle et ont une bande terminale très large d'un jaune d'or et la frange est

concolore. Le dessous des ailes est semblable au dessus. La bande jaune des inférieures va depuis le bord abdominal jusqu'à la nervure 6. Le corps est noirâtre, couvert de poils sombres.

Cette espèce, qui a le port d'un *Telegonus*, possède un pli costal. La femelle est inconnue.

T. Chrysorrhæa Godm. et Salv.

Il est très voisin du précédent mais en diffère par la couleur noire uniforme des ailes où l'on voit à peine une bandelette noire postmédiane et par l'absence de points apicaux. En outre les ailes inférieures sont presque arrondies et étroitement bordées de jaune à l'angle anal. Cette bordure est plus large en dessous et va, comme chez *Gallius*, de l'angle anal jusqu'à la nervure 6.

T. Phalæcus Godm. et Salv.

Brun foncé ; ailes supérieures avec trois points apicaux dont l'inférieur très écarté des deux autres ; nervures un peu saillantes et noires. Ailes inférieures prolongées en pointe triangulaire et jaune pâle à leur extrémité. Nervure 1^b non hérissée de poils flexueux. Dessous des ailes gris noirâtre clair. Les supérieures ont deux bandes noires assez larges, l'extérieure partant des points apicaux et s'effaçant sur la nervure 3 ; l'inférieure partant de l'extrémité de la cellule et finissant sur la nervure 2 où l'angle interne a une tache jaune pâle. Ailes inférieures avec une tache sur la base et deux bandes noires. L'extérieure est doublée d'une large bande terminale jaune pâle allant du bord abdominal jusqu'à la nervure 6.

Cette espèce est une image réduite de *Teleg. Anaphus* Cr. ; outre son pli costal, la description indique les différences qui la font distinguer. La femelle ne diffère du mâle que par l'absence du pli costal, et les ailes plus larges.

ESPÈCES NON VUES OU INCERTAINES

T. Mysius Plötz.

Brun foncé : le corps et la base des ailes sont en dessus

d'un bleu brillant ; en dessous la base des ailes inférieures est tachée de bleu et celle des supérieures a la côte verte : les ailes antérieures ont une bande médiane oblique, égale et vitrée, allant de la côte à l'intervalle 1 où, dans le même intervalle, il y a une tache blanche. A l'apex il y a six petits points vitrés en ligne courbe. La tache de l'intervalle 4 n'est pas saillante hors de la bande. Les ailes inférieures sont brunes ; la frange est saupoudrée de jaune. Envergure : 30 millimètres.

Cette espèce semble se rapprocher de *Christyi* Sharpe ou de *Pervivax* Hbn.

T. Justus Plötz nous est inconnu ; semble très près de *Chr. perniciosum* H. S.

T. Subvirescens Schaus.

T. Bridgemanni Schaus.

T. Sumadue Lef. (Eudamus).

T. Capucinus Lef. (Eudamus).

Ces deux espèces nous sont totalement inconnues ; d'après la description elles peuvent se rapporter aux *Thymele* aussi bien qu'aux *Telegonus*. Voici la description trop brève de Lefèvre pour ces deux espèces :

Eudamus Sumadue : ailes un peu allongées, brunes sur les deux faces, avec des taches jaunâtres disposées en bande transversale, plus grandes au milieu, très petites vers l'apex. Base des supérieures teintée de vert plus que celle des inférieures.

Eudamus Capucinus : ailes subarrondies noir de poix en dessus, jaunâtres à la base. Les antérieures du mâle avec un petit arc et en dessous avec une tache indécise sur le milieu (la femelle a deux taches jaunes rapprochées sur les deux faces). Les ailes inférieures sont noires à la base et à la partie interne de l'aile en dessous, et les deux ailes sont couvertes d'atomes rouges et gris.

T. Pervivax Hbn.

D'un brun roux aux ailes supérieures, avec une bande médiane blanche, transparente, comprenant quatre taches inégales, un peu courbée. La base vert clair et brillant. Les inférieures brun clair uniforme. Le dessous reproduit les couleurs du dessus. La tête et tout le corps sont du même vert brillant que la base des ailes supérieures.

Cette espèce est la même que *Pertinax* Stoll (nec Cram.)

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *T. Fulgerator* Walch, *Naturf.*, vol. 1, p. 195, fig. 2, a, b. (1775). = *Fulminator* Sepp, *Surin. Vlind.*, pl. 34 (1848). = *Mercatus* Fab., *Ent. Syst.*, pl. 332 (1793). = *Azul* Reak., *Proc. Acad. Nat. Sci.*, Philadelphie, pl. 340, (1866). = *Trinitad* Lef. *Hist. Cuba Sagra*, p. 626 (1856). = *Misitra* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 502 (1881).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, 3 ♀. Panama, Mexique, Sainte-Marthe; (Coll. Boullet) : 6 ♂, 3 ♀, Colombie, Bolivie, Equateur, + (forme *Mercatus*): Coll. Mus. Paris : 6 ♂, 4 ♀, Brésil, Nicaragua, Guy. Française ; (Coll. Boullet) : 13 ♂, 12 ♀, Guy. Française, Brésil, Bolivie. — Coll. Mab. : 15 ♂ et ♀, Colombie, Brésil, Guyane.
2. *T. Naxos* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 10 (1867).
   Coll. Mus. Paris; 1 ♀, Brésil; (Coll. Boullet) : 1 ♂, Brésil mérid. — Coll. Mab. 2 ♂ et ♀, Brésil.
3. *T. Halesius* Hew., *Ann. et Mag. Nat. Hist.*, p. 321 (1876).
4. *T. Anthius* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belge*, p. 2 (1891).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Bolivie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Amazone.
5. *T. Brevicauda* Plötz. *Stett. Ent. Zeit.*, p. 88 (1884). = *Eniopeus* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, p. 312, t. 78, ff. 3-4 (1893). = *Naxos* Druce (nec Hew.), *Pr. Zool. Soc. Lond.*, p. 247 (1876).
6. *T. Palliolum* H.-H. Druce, *Tr. Ent. Soc. Lond.*, p. 380, pl. 21, f. 5 (1898).
7. *T. Fulminans* H.-S., *Prod. Syst. Lepid.*, p. 64 (1869). = *Mephitis* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 349 (1876).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Colombie. — Coll. Mab. : 2 ♂, Brésil, Pérou.
8. *T. Dinora* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 502 (1881).
   Coll. Mus. Paris ; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 2 ♀, Pérou, Venezuela, Bolivie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Pérou.
9. *T. Philistus* Hopff., *Stett. Ent. Zeit.*, p. 367 (1874).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet): 2 ♂, Colombie. — Coll. Mab.: 1 ♂, Pérou.
10. *T. Bolivar* Mab., *Gen. Ins. Hesperid.*, 1, p. 27 (1903).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Pérou. — Coll. Mab : 1 ♂, Bolivie.
11. *T. Egregius* Butl., *Tr. Ent. Soc. Lond.*, p. 104 (1870).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♀ Colombie, Rio Napo, bas Obispo; (Coll. Boullet) : 2 ♂, Colombie. + 6 ♂, 1 ♀ (? variété), Colombie. — Coll. Mab. : 3 ♂, Am. Mérid.
12. *T. Passalus* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 64 (1869).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Brésil.

13. *T. Aulestes* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 283, fig. E (1782). = *Narcosius* Stoll (*Supplt Cram.*) pl. 39, fig. 8 (1790). = *Colossus* ♀ H.-S., *Prod. Syst. Lep.* p. 64 (1869). = *Granadensis* Möschl, *Verh. Zool.* Gesell. *Wien.*, p. 205 (1878).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet): 6 ♂ et 6 ♀, Paraguay, Brésil, Chili, Pérou. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Colombie.
14. *T. Briccius* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 504 (1881).
Coll. Mab : 3 ♂ et ♀, Brésil.
15. *T. Christyi* Sharpe (?).
16. *T. Enotrus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 364, ff. G.-H. (1782). = *Lucidator* Sepp, *Surin. Vlind.*, pl. 35 (1848).
Coll. Mus. Paris : 3 ♂, Guyane, Brésil; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Brésil, Guyane, Pérou. — Coll. Mab. : 3 ♂ et ♀, Colombie, Brésil.
17. *T. Orpheus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 88 (1882).
18. *T. Erycina* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 563 (1881).
19. *T. Aulus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 503 (1881). = *Fulviluna* Mab., *Le Natur.*, p. 177, f. 9 (1888).
Coll. Mab. : ♂ ♀, Colombie, Brésil.
20. *T. Centrites* Hew., *Equat. Lep.*, p. 95 (1870).
21. *T. Mithras* Mab., *Le Natur.*, p. 170, fig. 4 (1888).
22. *T. Telegonoides* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Colombie.
23. *T. Gallius* Mab., *Le Natur.*, p. 170, fig. 5 (1888).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, 1 ♀, Colombie.
24. *T. Chrysorrhæa* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Amér.*, pl. 78, fig. 13-14 (1893).
25. *T. Phalæcus* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am.*, pl. 78, fig. 10-12 (1893).
Coll. Mab. : 3 ♂ et ♀, Mexique.
26. *T. Mysius* Plötz (?).
27. *T. Justus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 88 (1882).
28. *T. Subvirescens* Schaus. Proc. Unit. St. Nat. Mus., V, p. 426 (1902).
29. *T. Bridgemanni* Schaus.
30. *T. Sumadue* Lef., *in R. Sagra.*, p. 625 (1856). — Cuba.
31. *T. Capucinus* Lef., *in R. Sagra*, p. 625 (1856). — Cuba.
32. *T. Pervivax* Hübn *Verz.* (1806-1816). = *Pertinax* Stoll., pl. 35 (1791).

XIX. Genre **Calliades**, nov. gen.

Caractères des *Cecropterus* et des *Thymele* réunis. Un pli costal chez le mâle aux ailes supérieures. Ailes inférieures étroites, prolongées dans le sens de la longueur chez le mâle, un peu moins chez la femelle, à bord externe droit de 7 à 8 : angle anal finissant en pointe obtuse chez les deux sexes. Pas de points apicaux.

Nous sommes obligés d'isoler deux espèces qui, si elles ont les caractères généraux des *Thymele* et des *Cecropterus*, en diffèrent beaucoup par leur coupe et la forme de leurs ailes. L'une avait été rangée parmi les *Cecropterus*, mais la présence du pli chez le mâle l'exclut de ce genre. Les autres sont des femelles que nous joignons par analogie.

C. Phrynicus Hew.

Ailes d'un brun noir en dessus : les supérieures traversées sur le milieu par une bande blanche transparente et oblique. Toutes les taches en sont étroitement unies, sauf la costale qui est punctiforme. Les inférieures sont rétrécies au milieu, prolongées. La base des supérieures et tout le disque des secondes sont couverts de poils couchés, serrés, vert olivâtre à reflet vert luisant. Le corselet est de la même couleur. La frange est blanche jusqu'à la pointe anale avec de petites taches ou hachures blanches sur le bord même, surtout à la partie antérieure. Dessous des ailes d'un roux clair. Les inférieures ont une bandelette marginale naissant à l'angle antérieur et décroissant jusqu'à l'angle opposé, et sur le limbe deux bandelettes, minces, droites et peu marquées. Toute la partie interne de l'aile jusqu'au delà du milieu est semée d'écailles jaunes. Les palpes sont blancs. La femelle a la bande médiane des supérieures d'un jaune très pâle. La base de ces mêmes ailes et tout le disque des inférieures sont couverts de poils et d'écailles d'un blond terne.

C. Polias Godm. et Salv.

Brun olivâtre en dessus avec toute la base des supérieures et tout le disque des inférieures drapés d'une pubescence concolore mêlée de poils vert métallique. Sur le milieu des supérieures une bande oblique blanche de cinq taches, transparente, va de la côte au bord interne. Le dessous, aux ailes supérieures, est semblable avec l'intervalle 1 blanchâtre : les inférieures sont brun noirâtre : un rang de taches noires va de 5 à 1^b, la dernière est éclairée de blanchâtre en dehors au-dessus du lobe ; puis une deuxième série de taches noires commence à la côte par deux taches suivies d'une plus large dans la cellule et d'une autre un peu au-dessous. La frange aux supérieures est brune, tachée de blanc entre 1 et 2.

Cette description s'applique à une femelle et nous croyons, autant qu'on peut le faire par analogie, qu'elle doit se placer ici.

C. Rhacoces Mab. (*in litt.*)

Nous avons nommé cette espèce dans plusieurs collections et n'avons pas publié de description, croyant successivement qu'elle pouvait se rapporter à *Phrynicus* comme femelle ou à *Polias* comme variété. Aujourd'hui nous la laissons comme espèce séparée, aucune des suppositions précédentes n'étant satisfaisante. C'est encore une femelle et la découverte du mâle peut seule trancher la question.

Très semblable à *Polias* dont il diffère par la bande transparente des ailes supérieures très longue, touchant presque le bord externe, jaune et non blanche. La frange est brune et tachée de jaune entre 1 et 2. Les inférieures ont la frange brune sans trace de blanc. En dessous, elle ont la base poudrée de blanc jaunâtre et deux bandes noires éclairées faiblement en dehors par un semis d'écailles jaunâtres plus serrées et formant deux petits points au-dessus de l'angle anal. Le corselet en dessus est hérissé de poils verts : en dessous la poitrine et les palpes sont blancs. Les antennes sont noires, à massue plus renflée que chez *Phrynicus* et courbée au milieu; la partie courbée plus longue que l'autre.

Cette femelle se rapproche plus des *Cecropterus* que les autres, et si le mâle n'avait pas de pli, nous pencherions à la croire une femelle de *Zeutus* Möschl. que nous n'avons plus sous les yeux, mais la description de l'auteur ne lui convient guère.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *C. Phrynicus* Hew, *Descr. Hesp.*, p. 19 (1867). = *Viridans* Mab., *Le Natur.*, f. 8 p. 170 (1888).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Brésil. — Coll. Mab. : 1 ♂ Brésil.
2. *C. Polias* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Am. Rhop.* p. 735, pl. 112, fig. 9 et 10 (1901).
   Coll. Mab. : 1 ♀, Am. Centr.
3. *C. Rhacoces* Mab., (*in litt.*).
   Coll. Mab. : 1 ♀, Am. Centr

XX. Genre **Orneates** Godm. et Salv.

Massue graduellement épaissie en arc et courbée. Aux ailes

supérieures la nervure 3 est bien avant l'angle de la cellule et la nervure 2 tout près de la base. Ailes inférieures avec l'angle anal arrondi et non prolongé.

O. Ægiochus Hew.

Ailes noires ; les supérieures avec une rangée oblique de 4 points apicaux, et souvent un cinquième en retrait ; une bande blanche transparente, peu large, et régulière, descend de la côte jusqu'au bord externe un peu au-dessous de l'angle. La base de l'aile est d'un bleu vif, chatoyant, ou vert. Le corselet est de la même couleur. Les ailes inférieures sont noires avec la base à peine teintée de bleu. La frange est blanche, entrecoupée à l'angle antérieur, puis brune. Dessous des ailes supérieures noirâtre clair avec la côte vert métallique jusqu'à la bande médiane. Les inférieures ont la moitié de la base verte, un point jaune dans la cellule et l'espace abdominal jaunâtre. Le corselet et le ventre en dessous sont jaune terne ; les palpes blanchâtres et les pattes jaunes.

SYNONYMIE

1. *O. Ægiochus* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 350 (1876).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, 3 ♀, Colombie — Coll. Mab. : 1 ♂ Panama.

XXI. Genre **Telemiades** Hübn.

Massue des antennes moyenne, presque ovoïde, courbée en crochet avec la pointe réfléchie plus longue que la partie renflée, rarement plus courte. Palpes des *Thymele*, mais le troisième article est plus long et plus penché en avant. Un pli costal chez le mâle. Aux ailes inférieures la nervure 3 est tout près de l'angle ; du reste ce caractère est variable. Le bord externe est arrondi chez les femelles, beaucoup moins chez les mâles ; le lobe anal est peu accusé.

Ce genre n'a pas de caractères précis qui le séparent des *Thymele*. La forme des ailes, surtout celle des inférieures, moins prolongées, le distingue plus facilement.

I. — Ailes supérieures portant sur le disque trois ou quatre taches transparentes en forme de grandes taches ou de courtes bandes transparentes.

T. Amphion Hübn.

Ailes noires en dessus : les premières ont deux points apicaux petits. Une bande médiane de quatre taches blanches, transparentes, savoir une costale petite, une grande dans la cellule, une dans l'intervalle 3 plus longue que large, et une petite dans l'intervalle 4 : toutes un peu séparées. Une bandelette noire, un peu fondue dans la couleur du fond, commence avec les points apicaux, longe la tache centrale, et va finir au bord interne. Les ailes inférieures ont le bord un peu sinuée chez les ♂, arrondi chez les ♀, et deux bandes brunes, une sur la base et l'autre au-dessous de la cellule. En dessous les ailes supérieures sont semblables, mais plus pâles. Les inférieures ont une bande brune assez large au delà du milieu et une tache sombre dans la cellule. La frange est brune.

T. Lamus Mab.

Ailes brun jaunâtre en dessus : les supérieures ont trois points apicaux gros, un tache médiane courte divisée en trois, la costale ayant disparu. Le bord de l'aile est noirâtre avec une bandelette plus foncée, naissant au-dessus des points apicaux et allant jusqu'au bord interne sur la nervure 1. Les ailes inférieures, non prolongées chez le ♂, ont une tache dans la cellule et une mince bandelette noire au delà du milieu. Dessous des supérieures avec la partie interne jaunâtre clair ; cette couleur remontant vers l'apex entre le bord ombré de noir et la bande postmédiane, en taches allongées entre les nervures. Les inférieures sont plus foncées avec la bande postmédiane et une tache dans la cellule noirâtres. La ♀ a les points apicaux allongés et les ailes inférieures plus arrondies et plus claires.

Cette espèce est très voisine de la précédente et n'en diffère guère que par la couleur claire du fond et l'absence de la tache transparente sur la côte des ailes supérieures.

T. Misitheus Mab.

Ailes en dessus d'un gris brun très clair et soyeux ; les supérieures ont trois points apicaux, dont l'inférieur est punctiforme, et au milieu de l'aile une grande tache transparente divisée en 4 par les nervures blanches, sauf l'angle de 3 et 4 qui reste brun. L'aile est bordée de noir et une bandelette noire assez large descend des points apicaux jusqu'à la nervure 1. Une petite bande noire, droite, descend de la tache cellulaire jusqu'à la même nervure. Les ailes inférieures sont un peu plus claires et le bord est d'un gris foncé, soyeux et uniforme. Deux bandelettes brunes, partant du bord intérieur, passent sur le milieu de l'aile et la frange est cendrée. Le dessous est d'un gris cendré et les bandes foncées y sont plus claires. Le corps est de la couleur des ailes ; les palpes et les tibias gris cendré.

T. Lurideolus Mab.

Dessus des ailes et corps d'un roux jaunâtre, rembruni vers les bords. Ailes supérieures avec trois traits apicaux très longs, égaux, et une bande courte de trois taches étroitement unies de manière à en figurer une seule centrale, d'un jaune transparent. On distingue difficilement une bandelette brune qui longe les taches en dehors et une autre sur la base. Les ailes inférieures sont d'un roux un peu plus foncé et offrant une courte bande sur la cellule et une seconde postmédiane un peu anguleuse, brunes toutes deux. Les franges sont noirâtres. Le dessous des quatre ailes est d'un roux clair, uniforme, avec les taches du dessus et les bandes très peu distinctes. Les palpes sont gris jaunâtre ; le pli costal du ♂ est linéaire et ne se voit bien qu'à l'aide de la loupe. La ♀ est inconnue.

T. Penidas Hew. (Pl. II, fig. 2)

Dessus des ailes roux : les supérieures avec 7 petites taches transparentes, blanches. Quatre sont dans le milieu, dont une profondément sinuée et deux triangulaires. Ailes postérieures traversées par deux bandes obscures, un peu plus foncées que

le reste de l'aile. Dessous semblable, excepté que les ailes postérieures sont plus sombres vers les bords.

Nous donnons la figure de cette espèce d'après le type — un ♂ — de la collection du British Museum.

T. Azines Hew.

Ailes d'un roux fauve : aux premières la région apicale est noirâtre et sur elle se détachent trois points apicaux dont l'intérieur est plus grand ; puis une série médiane de trois taches, deux grandes au-dessus l'une de l'autre, et une troisième dans l'intervalle 4 très éloignée des deux autres et plus petite. Après ces taches la base de l'aile est roux fauve. Les ailes inférieures sont entièrement de cette couleur avec un point noir dans la cellule et une série de 6 traits noirs au delà du milieu ; cette série commence sur les ailes supérieures par deux points placés entre la seconde des taches médianes et le bord. Le dessous est semblable, excepté que la base de l'aile postérieure est jaune.

T. Perseus nov. spec. (Pl. II, fig. 1)

Ailes brun fauve plus clair à la base et sur les ailes inférieures sauf leur bord antérieur. Sur les premières, il y a deux grandes taches contiguës plus longues que larges, jaunes, savoir : une dans la cellule et l'autre entre les nervures 2 et 3 ; en outre, une troisième, très éloignée des deux autres dans le milieu de l'intervalle 4 ; il y a trois points apicaux.

Sur les inférieures, il y a un point noir dans la cellule et une rangée courbe de petits points noirs au nombre de cinq. En dessous, la base est jaune pâle sans atomes foncés. Les supérieures ont les mêmes taches qu'en dessus et les deux médianes sont bordées de noir en avant et en arrière. Les ailes inférieures portent sur leur milieu trois points noirs alignés dont le médian reproduit celui du dessus. Les points de la ligne sont gros et presque carrés ; le corps est jaune et les palpes blancs.

T. Iao Mab.

Les ailes sont d'un noir foncé : les supérieures ont trois petits

points apicaux et deux taches d'un blanc transparent sur le milieu : une punctiforme dans la cellule et l'autre, deux fois plus longue que large, au-dessous. Les ailes inférieures n'ont aucune tache et leur bord externe est anguleux en face de la cellule, frange blanche. Le dessous des ailes supérieures est noir avec une bande oblique de cinq taches blanches dont deux seulement sont visibles en dessus. Dessous des ailes inférieures jaunâtre à la base et parfois jusqu'au delà du milieu. Bords noirs ; on y voit deux points jaunes au-dessus de l'angle et deux autres petits sur le bord supérieur de la cellule. Le corps est noir en dessus, gris jaunâtre en dessous et les palpes jaune souci. La nervure 5 des ailes supérieures est beaucoup plus près de 6 que de 4 et la discocellulaire est presque droite. Cette espèce ne nous paraît pas appartenir à ce genre : elle a été décrite sur des exemplaires de la collection Staudinger que nous n'avons plus sous les yeux.

II. — Ailes supérieure portant sur le disque une ou deux taches blanches en forme d'U et plusieurs points.

T. Acitus Cram.

Ailes d'un brun roux clair tournant au gris jaunâtre chez la ♀. Les supérieures ont trois points apicaux, l'intermédiaire en retrait vers la base : trois taches vitrées sur le milieu, savoir deux au-dessus l'une de l'autre en forme d'U carré à branches courtes, et une plus petite et entière dans l'intervale 4. Deux bandelettes brunes peu marquées, partant l'une des points apicaux et l'autre de la tache de la cellule, et allant toutes deux jusqu'à la nervure 1. Les ailes inférieures ont le bord externe arrondi et sont sensiblement prolongées. Il y a une tache dans la cellule et une bande médiane brune plus marquée chez la ♀. Le dessous des ailes est semblable chez le ♂ mais un peu plus sombre chez la ♀. La base des ailes est jaunâtre clair et les bandes brunes sont plus nettes. Les palpes sont jaune pâle. La ♀ est d'un ton plus jaunâtre et toutes les taches sont plus fortes.

T. Littera Mab.

Plus petit que les précédents et plus grêle. En dessus les ailes sont d'un gris cendré : aux supérieures il y a trois points apicaux ; sur le milieu quatre taches blanches et transparentes ; deux sont superposées, l'une dans la cellule et l'autre dans l'intervalle 3 ; celle de la cellule est en forme d'U à branches longues et obtuses, l'autre en forme de V à branches plus longues et plus minces ; la troisième tache est dans l'intervalle 4, petite et triangulaire. Entre cette tache et les points apicaux il y en a deux autres plus petites et plus avancées vers le bord. Enfin, il y en a encore une petite au-dessous de l'intervalle 3. Toutes sont d'un blanc transparent. Le dessous des ailes supérieures est plus pâle. Celui des inférieures est blanc entre la base qui reste brune et une bande terminale foncée. Sur cette partie blanche court une bandelette brune ainsi que le commencement d'une autre qui, partant du pli abdominal, s'arrête à la cellule. Le corps est de la couleur des ailes.

T. Cobarus Möschl.

Les ailes sont en dessus d'un brun roux. Les supérieures ont deux points apicaux, et sur le milieu une bande de quatre taches blanches et transparentes ; la costale est composée de deux traits, celle de la cellule est grande, en forme de V ou plutôt d'O ouvert par en haut, et au-dessous il y a deux petites taches dans les intervalles 3 et 4. Une bande noire antéterminale est parallèle au bord : une autre part des points apicaux et devient une ombre assez large allant de la tache en O jusqu'au bord interne. La base de l'aile est teintée de vert. Les inférieures sont traversées par deux bandes rousses, séparées par une bandelette noirâtre. La région terminale est teintée de roux violet pâle. En dessous, les ailes supérieures sont semblables, si ce n'est que les intervalles 1 et 2 sont ocracés. Les inférieures ont la partie antérieure roux noirâtre et toute la postérieure blanche. La partie rousse est bordée de noirâtre contre la frange, et il y a deux points noirs placés sur la limite des deux parties. Le corselet est teinté de vert.

III. — Ailes antérieures sans taches vitrées, avec ou sans points apicaux.

T. Epicatus Hübn.

Dessus des ailes d'un brun roux clair avec deux points apicaux. Ces ailes sont parcourues par deux lignes communes de petites taches noires : l'extérieure épaissie autour des points apicaux, puis arquée en dedans ; l'intérieure commence par une tache dans la cellule suivie de deux autres placées au-dessous. Aux ailes inférieures, la ligne extérieure est brisée en face de la cellule et comme formée de deux parties qui ne se correspondent point, la seconde étant plus avancée vers le bord que l'autre. Frange brune ; le dessous est du même roux, mais terne et plus sombre ; les lignes noires y sont plus épaisses, plus marquées et non maculaires. Les ailes du ♂ ne sont pas rétrécies mais amples et arrondies comme chez les ♀ des autres espèces.

T. Diores nov. sp.

Cette espèce est très voisine de la précédente : c'est par la coupe des ailes qu'elle en diffère le plus : en effet les inférieures sont rétrécies et prolongées en pointe à l'angle anal et non amples avec le bord externe arrondi et légèrement sinué. L'apex des premières ailes est noirâtre et toute la partie interne est d'un roux fauve et clair jusqu'au premier tiers des rameaux. Les dessins noirs sont à peu près les mêmes : la ligne des points noirs intérieurs est moins maculaire, à peu près continue, et placée tout entière sur la partie claire. Les ailes inférieures sont entièrement d'un roux fauve avec une mince bordure noirâtre comme la frange. Le point cellulaire est plus petit et la ligne de traits noirs est moins distinctement brisée en son milieu. Le dessous des ailes est d'un roux terne et noirâtre et aussi plus clair. Le corselet est noirâtre et l'abdomen roux fauve.

Var. Obscurus nov. var.

Cette variété diffère du type en ce que les ailes sont en dessus d'un brun noirâtre a peine teinté de fauve très sombre sur le disque. Il y a trois points apicaux transparents et blancs aux

ailes supérieures : les points noirs sur les ailes inférieures sont comme chez le type. Le dessous des quatre ailes est brun noirâtre foncé : le corps est de cette même couleur et le corselet a des poils fauves ou roux sombre.

T. Megallus Mab.

Taille plus grande. Dessus des ailes brun roux foncé ou noirâtre, plus sombre à la base. Aux ailes supérieures il y a deux points apicaux et deux bandelettes noires assez fortes : l'intérieure est presque droite et passe sur le milieu de la cellule ; l'extérieure part des points apicaux qu'elle entoure par un sinus arrondi et descend au bord interne bien avant l'angle. Ces bandelettes passent sur les ailes inférieures et y sont plus faibles. Le dessous des ailes est plus pâle : aux inférieures toute la partie postérieure de l'aile chez le ♂, et chez la ♀ toute la partie interne, sont d'un bleu cendré, où se détachent les bandes noires du dessus. Le ventre et la poitrine sont de la même couleur.

T. Megalloides Schaus

Nous n'avons pu avoir aucun renseignement sur cette espèce.

T. Purpurascens H. S.

Dessus des ailes d'un brun roux. Aux ailes supérieures il y a trois points apicaux ; une bande sur laquelle ils sont placés fait un angle obtus sur la nervure 5, puis devient droite jusqu'à la nervure 1 ; une courte bande partant du milieu de la côte va fermer la cellule et se réunir à la première. Enfin une seconde, presque droite, passe sur la base de la cellule et va en s'élargissant jusqu'au bord interne. Les ailes inférieures sont un peu plus brunes et ont une seule bande noire sur le milieu. Le dessous des ailes est plus clair et plus rouge que le dessus; aux inférieures la bande noire est formée de petites taches carrées et il y en a deux autres isolées au bord antérieur. Le corps est d'un brun roux.

Les palpes et la partie antérieure de la poitrine sont jaune citron.

Notre description est faite sur le type même de la collection Herrich Schaeffer, qui est un ♂. Cette espèce n'est peut-être pas bien placée dans ce genre.

T. Nicomedes Plötz.

Les ailes sont en dessus d'un brun noir. Il y trois points apicaux aux premières ailes. Une bande noire grèle, presque maculaire, part de ces mêmes points, fait un angle entre 2 et 3 et touche le bord interne. Les ailes inférieures ont une raie noire tremblée qui commence au bord antérieur par un gros point carré, isolé, et va jusqu'au pli abdominal. Le bord externe est peu arrondi et se termine en pointe à l'angle anal. Le dessous des ailes est aussi sombre que le dessus avec un reflet violet. Les bandelettes noires y sont nettement reproduites, un peu plus larges et plus maculaires. Le corps est de la couleur des ailes sur les deux faces.

Nous n'avons pas vu cette espèce qui a l'aspect de *Megallus*. Si *Nicomedes* Möschl est vraiment un *Telemiades*, l'espèce de Plötz devra changer de nom.

T. Ceramina H. S.

Nous n'avons pu voir un type de cette espèce ; MM. Godman et Salvin pensent que ce qu'ils ont vu sous ce nom est une ♀ de *Lerema accius*. D'autre part Plötz figure sous ce nom le ♂ et la ♀ d'un *Telemiades* qui paraît voisin de *T. Littera* Mab. et rappelle le *Penidas* de Hew.; *Ceramina* est donc une espèce incertaine à rechercher.

(?) *T. Nicomedes* Möschl.

Antennes noires en dessus, jaunâtres en dessous. La poitrine et le thorax sont couverts de poils bruns mêlés de jaune ; le dessus des ailes est brun foncé et leur base est couverte chez la ♀ de poils jaunâtres. Les ailes antérieures ont deux raies noires transversales, plus nettes chez le ♂ : l'intérieure est plus large sur le milieu du disque que vers la côte : l'intérieure traverse les intervalles 4 et 5 en faisant un angle aigu vers le bord. Les trois points costaux, dont le médian est retiré vers la base, sont placés sur la raie extérieure. Sur les ailes inférieures la raie

intérieure manque chez la femelle. Le dessous des ailes est semblable mais d'une teinte plus claire et plus jaunâtre aux inférieures. La frange est brune. Envergure de 32 à 39 millimètres (1 ♂, Colombie, 1 ♀, Brésil).

Cette description ne peut s'appliquer au *Nicomedes* de Plötz. Möschler range son espèce parmi les *Telegonus* et ne dit pas si le ♂ a le pli costal.

T. Aberrans nov. spec.

Ailes noires avec la base, surtout aux inférieures, teintée de roux clair et pâle. Les antérieures ont trois points apicaux puis une tache moyenne au bout de la cellule et, au-dessous, deux autres taches en ligne obliques placées entre les nervures et dont la seconde, entre 2 et 3, est très grande.

Les ailes inférieures ont un point noir dans la cellule et un rang courbe de traits noirs placés entre les nervures. Le bord externe est anguleux en face de la cellule. En dessous les supérieures sont semblables, avec la base un peu jaunâtre. Les inférieures ont une étroite bordure noire et tout le disque est d'un jaune d'ocre avec deux rangs de petits points noirs, l'un de trois points espacés le long de la partie noire, l'autre de deux points à l'intérieur. Le corps en dessus est jaune et les palpes jaunes.

Nous plaçons cette espèce dans ce genre avec un peu d'incertitude, ne connaissant pas le mâle. Guyane française : 1 ♀.

T. Acutipennis nov. spec.

Ailes brun roux avec la base un peu plus claire; les supérieures sont prolongées à l'apex qui est aigu. Trois points apicaux dont l'inférieur plus gros et trois taches jaune pâle sur le milieu, deux presque contiguës dans la cellule et dans l'intervalle 3, une petite en dehors dans l'intervalle 4. Les ailes inférieures ont la base plus colorée que celle des supérieures, marquée d'un point noir dans la cellule et d'une rangée courbe de points allongés, noirs, au delà du milieu. Ce dessin est le même qui celui de *T. Perseus* mais la couleur générale est plus sombre, les taches moins jaunes, et en outre l'insecte porte

un singulier caractère qui le placerait dans le genre *Ablepsis*, si les ailes antérieures ne possédaient pas de pli costal : aux ailes inférieures, en-dessous, il y a entre 1a et 1b une fossette ouverte inférieurement et munie à la partie supérieure de son bord externe d'un pinceau de poils raides placés sur 1b.

Les palpes sont jaune clair et les tibias postérieurs frangés de poils roux jaune. Guyane française : 1 ♂.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *T. Amphion* Hübn-Gey, *Zut. Exot. Schmett.*, f. 631, 18 (?) = *T. Zethos* Plötz., *Berl. Ent. Zeit.*, pl. 71 (1882). = *T. Antiopa* Plötz, *Ibid.*, p. 71 (1882).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Guy. Franç. — Coll. Mab., 3 ♂ et ♀, Brésil.
2. *T. Lamus* Mab. *Le Natur.*, p. 275, f. 2 (1888).
Coll. Mab. : 3 ♂, Am. Mérid.
3. *T. Misithous* Mab., *Le Natur.*, p. 222, f. 3 (1888).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, 4 ♀, Bolivie, Guyane, Colombie. — Coll. Mab. : 2 ♂, Am. Mérid.
4. *T. Lurideolus* Mab., *Pet. Nouv. Ent.*, n° 180 (1877).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Amazone sup. — Coll. Mab. 3 ♂, Am. Mérid.
5. *T. Penidas* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 18 (1867).
6. *T. Azines* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 18 (1867).
6 bis. *T. Perseus* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Surinam.
7. *T. Iao* Mab., *Le Natur.*, p. 14, f. 1 (1889).
8. *T. Avitus* Cram., *Pap. Exot.*, p. 354, f. D (1782).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, 4 ♀, Amazone Sup., Guy. Franç.
9. *T. Littera* Mab., *Pet. Nouv. Ent.*, n° 180 (1877).
Coll. Mab. : 1 ♂, Am. Mérid.
10. *T. Cobarus* Möschl., *Ver. Zool. B. Geszel. Wien.*, p. 24 (1878). = *T. Lucida* Plötz *in Litt.*, Tab. 924.
11. *T. Epicalus* Hübn., *Verz. bek. Schmett.*, p. 106 (1816). = *T. Avitus* Cram., *Pap. Exot.*, 354, f. E (1782).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, 1 ♀, Amaz. sup. — Coll. Mab. : 3 ♂ et ♀. Brésil.
12. *T. Megallus* Mab., *Le Natur.*, p. 221, f. 3, 4 (1888).
Coll. Mab. : 2 ♀, Panama.
13. *T. Diores* Mab. et Boull.
Coll. Mab. : 1 ♂, Am. Mérid.
Var. Obscurus : Mab. et Boullet.
Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Guy. Franç.
14. *T. Purpurascens* (H.-S. *in litt.*) Mab. et Boull., Brésil.
15. *T. Nicomedes* Plötz., *Stett, Ent. Zeit.*, p. 99 (1882).
16. *T. Ceramina* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 69 (1869). = *T. Mygdon* Möschl., *Verh. z. B. Gesel. Wien.*, p. 328 (1876).
17. *T. Megalloides* Schaus *P. U. St. Mus.* XXIV, pl. 428 (1903).
18. (?) *T. Nicomedes* Möschl., *Verh. Zool. Bot. Gesel. Wien.*, p. 202 (1878).
19. *T. Aberrans* Mab. et Boull.
20. *T. Acutipennis* Mab. et Boull.

XXII. — GENRE **Cecropterus** H. S. (= *Cecrops* Hübn. *Verzeichn.*).

Massue moyenne, courbée en crochet, la pointe réfléchie égalant la partie renflée. Palpes porrigés à 3e article plus court que dans *Telemiades* et le corps moins épais. Pas de pli costal. Nervure 3 aux deux ailes naissant de l'angle inférieur de la cellule et quelquefois en dessus du point d'intersection de la discocellulaire. Ailes inférieures prolongées dans le sens de la longueur chez les mâles, beaucoup moins chez les femelles, arrondies d'ailleurs et presque sans lobe. Nervure 5 absente. Tibias postérieurs frangés avec deux paires d'éperons.

Toutes les espèces sont noires et ont invariablement une bande vitrée blanche ou jaune sur les ailes supérieures allant du milieu de la côte à l'angle interne.

Ces espèces sont très voisines les unes des autres et il est difficile de les bien séparer sans avoir vu les types eux-mêmes. Cependant nous avons essayé, en comparant toutes les descriptions, en nous aidant des figures, et en réunissant de nombreux exemplaires de provenances diverses, d'établir une synonymie exacte. Nous avons précisé les caractères distinctifs de chaque espèce dans le tableau suivant :

1. Taille grande, bande claire des ailes supérieures jaune ou jaune pâle ou blanche avec la tâche costale (la première de la bande) jaune pâle 8
   Taille égale ou moindre, bande blanche 2
2. Tache de l'intervalle 2 avancée vers le bord interne et ne touchant la supérieure (celle de l'intervalle 3) que par la moitié de sa largeur, ce qui fait paraitre la base brisée et irrégulière 7
   Tache de l'intervalle 2 de la même largeur que la tache supérieure ou parfois avancée d'un quart de sa largeur, ce qui rend la bande pleine et régulière 3
3. Quatre points apicaux bien alignés. Tache de l'intervalle 4 petite, triangulaire, séparée des autres par les nervures noires. Ailes inférieures arrondies avec la frange blanche dans toute son étendue .... *Cinctus* H-S.
   Nota. — Plötz a figuré sous ce nom un exemplaire qui n'a que trois points apicaux et pas de tache blanche dans l'intervalle 4 : nous ne croyons pas à une espèce distincte.
   Frange brune ou blanche aux ailes inférieures, seulement au bord antérieur ou jusqu'aux nervures 2 et 3. 4
4. Deux points apicaux, l'inférieur souvent invisible en dessus. Bande blanche finissant en pointe plus ou moins

aiguë dans l'intervalle 2. Tache costale plus petite que les autres, ce qui rend la bande atténuée aux deux bouts; souvent un point noir persiste à la bifurcation de 3 et 4 et se trouve ainsi isolé presque au milieu de la bande.
Bord externe des ailes inférieures étroitement blanc en dessus et la frange blanche d'un peu au-dessus de 3 jusqu'à l'angle. Dessous des ailes inférieures poudré de jaunâtre à la partie interne avec deux bandes sur le milieu et un point sur la base, noirs................. *Bipunctatus* Z.
Pas de points apicaux, bande blanche un peu variable, plus obtuse à son extrémité inférieure. Tache costale un peu plus petite et le bord un peu convexe extérieurement. Bord externe des ailes inférieures blanc en dessus à l'angle antérieur et en dessous depuis l'angle ainsi que la frange jusqu'à la nervure 3. Dessous de ces mêmes ailes un peu jaunâtre à la partie interne avec deux bandes noires, l'extérieure doublée au-dessus de l'angle anal de deux petites taches blanches.. *Aunus* Fab.
Des points apicaux, les palpes gris ou jaunes. Dessous des ailes inférieures avec des bandes noirâtres étroites ou larges, ou sans bandes............................. 5

5. Trois points apicaux à palpes jaune orange. Bande blanche pointue intérieurement et appendiculée. Dessous des ailes inférieures d'un noir uniforme, avec quelques écailles jaunes sur le milieu......................... *Electrus* Mab.
Palpes gris ou cendrés................................ 6

6. Quatre points apicaux en ligne très droite. Bande blanche un peu courbe, la dernière tache aussi large que les autres, à extrémité arrondie. Ailes inférieures arrondies (♀) à frange brune, légèrement cendrée de 3 à l'angle antérieur. Dessous des mêmes ailes gris jaunâtre avec deux bandes brunes, l'intérieure réduite à une ombre mal limitée, l'extérieure très large, éclairée de gris clair en dehors. Bordure gris cendré ou un peu rosée..... *Dhega* Mab.
Deux points apicaux, bande blanche de l'intervalle 4 grande, saillante par son angle supérieur seulement. Tache de l'intervalle 2 arrondie à son extrémité et presque d'égale largeur dans toute son étendue. Ailes inférieures à franges blanches en dessus jusqu'à 2 et en dessous jusqu'à 3 où elle est grise, avec deux bandes brunes réunies au bord antérieur; l'extérieure très large, convexe en dehors et doublée d'une raie étroite, gris cendré, luisante, qui remonte sur les ailes supérieures jusqu'à l'apex. Intervalle compris entre les deux bandes triangulaire, gris cendré clair. Bordure large et brune. *Zonilis* Mab.
Trois points apicaux; l'inférieur saillant en dehors d'une moitié de sa largeur. Bande blanche, très large, à tache costale plus étroite; tache de l'intervalle 4 très petite et faisant une très faible saillie. Ailes inférieures en dessous d'un gris rougeâtre, plus clair à la base, avec deux bandes brunes très larges au bord antérieur où elles sont confluentes, l'extérieure faisant un angle entre 6 et 7, puis un peu concave et un peu crénelée, bordée d'une raie claire un peu élargie au-dessus de l'angle anal. Intervalle entre les deux bandes

brunes triangulaire, gris rosé, avec deux petits points clairs au sommet. Palpes gris blanchâtre............. *Lunulus* Plötz.

Trois points apicaux, l'inférieur saillant en avant d'une moitié de sa largeur. Bande blanche très large à tache costale étroite, la tache du 4e intervalle est grande, très saillante en dehors par son angle supérieur, la tache inférieure creusée en dedans à son bord interne et touchant la nervure 1 sur laquelle elle se prolonge en pointe fine vers la base de l'aile. Ailes inférieures peu prolongées, très arrondies chez la femelle, à frange blanche depuis l'angle jusqu'à la nervure 3. En dessous, les ailes supérieures sont noires; les inférieures sont d'un gris luisant clair, avec deux bandes brunes jointes au bord antérieur, et laissant entre elles un intervalle ou bande égale aux deux bouts. La bande brune extérieure fait un angle arrondi entre 5 et 6 et est doublée de gris blanchâtre : frange plus sombre qu'en dessus.. *Reflexus* sp. nov

7. Pas de points apicaux. Bande blanche à tache costale étroite, tache de l'intervalle 4 ordinairement nulle, tache inférieure moitié de la supérieure et obtuse. Frange des ailes inférieures grise vers le bord antérieur. Dessous des ailes plus pâle; celui des inférieures avec deux bandes brunes, l'intérieure étroite, et l'extérieure plus large, presque confondue avec la bordure qui est noirâtre et parsemée d'atomes gris jaunâtre au-dessus de l'angle anal.

Dans une forme assez rare, il y a deux points apicaux et la tache inférieure de la bande égale la moitié de la longueur de la supérieure. Nous avons vu aussi des individus pourvus de la tache de l'intervalle 4, mais très petite. Cette espèce est toujours d'une taille plus petite, ce qui sert à la reconnaître.......................... *Itylus* Hübn.

Trois points apicaux. Bande blanche à tache de la cellule échancrée en avant, celle de l'intervalle 4 toujours nulle. Frange des 4 ailes brunes en dessus. Dessous des ailes supérieures noir ; celui des inférieures brun saupoudré de jaunâtre avec deux bandes brunes. Bordure noire. Palpes gris cendré................... *Neis* Hübn.

Trois points apicaux ; bande blanche à tache costale petite, tache de la cellule un peu échancrée en avant : tache de l'intervalle 4 réduite à un point parfois minuscule et situé en dehors de la bande contre l'angle supérieur de la tache du 3e intervalle. Tache de l'intervalle 2 placée à l'extrémité de cette même tache et obtuse. Dessous des ailes supérieures brun grisâtre clair ; celui des inférieures gris rougeâtre avec deux bandes noirâtres peu larges. Frange brune.......... *Bocus* Plötz.

8. Pas de points apicaux. Massue des antennes jaunâtre en dessous. Thorax à poils olivâtres. Poitrine, palpes et ventre blanc jaunâtre. Bande médiane étroite, blanche, à tache costale jaune pâle. Des points jaunes épars sur la frange, qui est brune aux ailes supérieures, excepté dans l'intervalle 1^{b} où elle est blanche; celle des inférieures blanchâtre. Dessous des secondes ailes à deux

bandes noirâtres sinuées et poudrées d'écailles jaunes. *Zeutus* Möschl.

Trois points apicaux en ligne droite. Bande médiane jaune soufre très pâle, dont la pointe touche presque la nervure 1. Ailes inférieures très arrondies chez la femelle, couvertes en dessus de longs poils ; frange étroite, jaune. Dessous des ailes inférieures d'un gris un peu rougeâtre, uniforme, avec deux bandes plus foncées, étroites, et un point sur la base. Palpes blanc jaunâtre.. *Sulfureolus* Mab.

Quatre points apicaux. Bande médiane jaune à pointe aiguë chez le mâle, obtuse chez la femelle et atteignant la nervure 1. Les ailes inférieures ont la frange gris jaunâtre ainsi que le bord externe. Le dessous des mêmes ailes est noir, un peu roussâtre, et a deux bandes et un point sur la base, noirs.................... *Vectilucis* Butl.

ESPÈCES INCERTAINES

C. Capys Godm. et Salv. a les ailes noires, trois points apicaux et la bande médiane blanche assez large ; la tache costale et celle de l'intervalle 3 sont égales ; la tache du 4e intervalle est triangulaire, assez grande, et la dernière est étroite et obtuse, couvrant un peu plus de la moitié de la largeur de la tache supérieure. Il est donc très voisin de *Neis* dont il se distingue cependant par les appendices sexuels qui sont très différents.

Il y a là quatre espèces affines qui peuvent se distinguer par la tache de l'intervalle 4. Elle manque dans *Itylus* et dans *Neis*, est présente dans *Capys* et réduite à un point extérieur à la bande dans *Bocus*.

Nous n'avons pu assigner une place certaine aux espèces suivantes, n'ayant vu ni les types, ni de bonnes figures, et leur description n'ayant pas la précision nécessaire.

Orontes Plötz. Ailes antérieures avec une bande claire le long de la frange aux ailes supérieures. Franges des inférieures blanches depuis 2 et 3 jusqu'à l'angle. Pas de points apicaux. Dessous des ailes inférieures brun foncé et tout le bord gris rougeâtre. Nervures des ailes grises ; M. Godman la croit un synonyme d'*Aunus*.

Longipennis Plötz. Base des ailes en dessus et dos de l'abdomen d'un noir bleu. Il paraît également être synonyme d'*Aunus* : c'est aussi l'avis de M. Godman.

Oryx Feld. Cette espèce nous est restée tout à fait inconnue.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *C. Aunus* Fab., *Spec. Ins.*, p. 134 (1781). = *Zarex* Hübn *Zutr.* ff. 183-4 (1818). = *Brontes* Fab., *Mant. Insect.*, p. 87 (1787).
   Coll. Mus. Paris : 7 ♂, 5 ♀, Colombie, Panama, Guyane, Nicaragua, Brésil ; (Coll. Boullet) : 16 ♂, 4 ♁ Guyane, Brésil, Bolivie, Paraguay, Pérou, Colombie. — Coll. Mab. : 8 ♂, et ♀, Colombie, Brésil.
2. *C. Bipunctatus* Zsch., *Mus. Lesk.*, p. 94 (1788).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, 1 ♀, Cayenne, Brésil ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 4 ♀, Cayenne, Amaz. Sup., Brésil. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Colombie, Panama.
3. *C. Dhega* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 77 (1891).
   Coll. Mab. : 1 ♀, Rio Grande.
4. *C. Zonilis* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 56 (1883).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, 1 ♀ Panama, Nicaragua; (Coll. Boullet) : 1 ♀, Colombie. — Coll. Mab. : 3 ♀, Colombie.
5. *C. Lunulus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 261 (1882).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Am. Mérid. — Coll. Mab. : 1 ♀, Brésil.
6. *C. Reflexus* Mab. et Boull.
   Coll. Mab. : 3 ♀, Santa Catharina.
7. *C. Neis* Hübn., *Verz.*, p. 104 (1816); *Zutr.*, 619-20 (1839).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, 3 ♀, Guyane, Amaz. Sup., Brésil. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Brésil.
8. *C. Bocus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 262 (1882). = *Integrifascia* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 53 (1883).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, Cayenne ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 1 ♀, Guyane, Colombie. — Coll. Mab. : 3 ♀, Brésil.
9. *C. Itylus* Hübn-Gey. *Zut. Exot. Schmett.*, ff. 249-52 (1832).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♀, Brésil ; (Coll. Boullet) : 10 ♂, 5 ♀, Guy. Franç. — Coll. Mab. : 2 ♂, Brésil.
10. *C. Cinctus* H. S., *Berl. Ent. Zeit.*, p. 162 (1882). = *Rotundatus* Mab., *Bull. Soc. Ent. Belg.*, p. 76 (1891).
   Coll. Mab. : 1 ♀, Brésil.
11. *C. Electrus* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 76 (1891).
   Coll. Mab. : 1 ♂, Brésil.
12. *C. Zeutus* Möschl., *Verh. B. Z. Gesel.*, p. 229 (1878). = *Koluthos* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 261 (1881).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Guy. Franç.
13. *C. Sulfureolus* Mab., *C. R. Soc. Ent. Belg.*, p. 55 (1883).
   Coll. Mab. : 1 ♀, Brésil.
14. *C. Vectileucis* Butl., *Lep. Exot.*, pl. 46, pl. 109, fig. 5, 6 (1871).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, 1 ♀, Guatemala ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 1 ♀, Colombie. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Colombie.
15. *C. Orontes* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 261 (1882).
16. *C. Longipennis* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 261 (1882).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♀, Cayenne.
17. *C. Oryx* Feld., *Wien. Ent. Mon.*, VI, p. 182 (1882).
18. *C. Capys* Godm. et Salv., *Biol. Cent. Amér.*, pl. 80, ff. 5, 7 (1894).

XXIII. — Genre **Ectomis** Mab.

Ectomis, Mab. *Bull. Soc. Ent. Belg.* p. 32, 1878.

Caractères des *Cecropterus*. Pas de pli costal, nervure 5 des ailes supérieures à égale distance de 4 et de 6. Ailes inférieures à bord antérieur tronqué depuis le milieu jusqu'au bout de 8 et dilaté supérieurement en un lobe supranervural arrondi, égalant la moitié de la nervure de l'aile et recouvert d'une membrane en forme de poche. Nervure 3 naissant de l'angle même de la cellule. Tibias postérieurs à longs poils flexueux et à deux paires d'éperons. Palpes porrigés. Une touffe de poils raides à l'origine de la nervure 2, aux ailes supérieures, en dessous.

E. Adoxa Mab.

Ailes noires, les antérieurs ornées d'une tache blanche vitrée, formant une courte bande médiane plus large inférieurement et coupée par les nervures ; il y a sur la côte une moucheture blanchâtre continuant la bande. Ailes inférieures presque triangulaires, noires. Dessous semblable ; la bande blanche est prolongée par un espace blanc et luisant plus large qu'elle, et sur la côte par une petite tache blanche. Les inférieures sont noires. Le corps est de la même couleur ainsi que les palpes. La femelle est inconnue.

Nous avons vu au British Museum une seconde espèce de ce genre qui est toute noire et sans aucune tache.

SYNONYMIE

1. *E. Adoxa* Mab,, *Bull. Soc. Ent. Belg.*, p. 32 (1878).
   Coll. Mab. 1 ♂, Cayenne.

XXIV. — Genre **Rhabdoides** Scudd.

Massue peu épaisse, courbée en large crochet. Palpes à deuxième article dressé, le troisième conique, exserte, penché en avant. Ailes supérieures : bord externe plus long que l'interne ; nervure 3 bien avant la discocellulaire et 2 tout près

de la base de l'aile. Cellule drapée de poils courts et épais. Ailes inférieures : bord antérieur droit à partir du premier tiers jusqu'au bout de 8. Nervure 2 plus près de l'angle que de la base de l'aile. Pas de pli costal. Cuisses et tibias à longs poils flexueux, deux paires d'éperons.

R. Cellus Bdv. et Lec.

Ailes noires. Les supérieures portent une large bande médiane et trois points apicaux d'un beau jaune. La bande est concave en dehors, depuis la côte jusqu'à la nervure 4 et puis convexe jusqu'à la nervure 1. La frange des ailes inférieures est entrecoupée de jaune : elle est grise, entrecoupée de plus foncé aux supérieures. Le dessous des ailes supérieures est semblable, mais plus pâle et il y a une éclaircie jaune pâle sur le bord, au-dessous de l'apex. Celui des inférieures est noir et traversé par deux bandes maculaires gris foncé, l'une passant sur la fin de la cellule, et l'extérieure subterminale. Le corps est concolore et les palpes jaunes.

R. Casica H. S.

Ailes d'un noir terne et un peu roussâtre ; les antérieures avec de petits points transparents ainsi disposés : un seul dans la cellule, surmonté d'un second, qui est opaque, sur la côte. Trois points apicaux dont l'inférieur très écarté des autres, et au-dessous d'eux une rangée de 4 points dans les intervalles 5, 4, 3 et 2, celui du deuxième placé en avant et en dehors de l'alignement. Frange des ailes inférieures blanche, les nervures marquées en noir sur la moitié de sa largeur. Frange des supérieures blanchâtre, puis grise. Dessous des supérieures d'un gris rougeâtre : les points y sont plus blancs et entourés de noir. Celui des ailes inférieurs roux et noirâtre depuis la base jusqu'au delà du milieu, avec deux bandes d'un noir bleu, dentelées et bordées de noir. Tout le reste de l'aile est occupé par une large bande blanche densément striée de noir et tachée de la même couleur au-dessus de l'angle anal. Corps noir en dessus, palpes gris tachés de blanc à la base.

R. Jalapus Plötz.

De grande taille ; ailes d'un noir foncé, les supérieures parcourues par une raie continue, sinuée, d'un gris de plomb, allant jusqu'à l'angle interne. Une seconde raie, semblable mais plus courte, va de la côte jusqu'à la nervure 4 en fermant la cellule. La frange est noirâtre. Les ailes inférieures à base plus foncée n'ont aucun dessin. La frange est large et blanche. Le lobe anal est prononcé et tourné en dehors.

En dessous les ailes supérieures sont d'un gris roux avec la raie du dessous reproduite en noir et maculaire, et l'intervalle 1 est blanchâtre. Les inférieures sont d'un brun jaunâtre, avec deux bandes noires assez larges. Le corps est en-dessus plus clair que les ailes.

Notre description est faite d'après un dessin et cette espèce nous paraît ambiguë ; son angle anal très développé semble l'éloigner de ce genre.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *R. Cellus* Bdv. et Lec., *Lep. Am. Sept.*, pl. 73 (1833). = *Festus* Hübn, *Zut.* ff. 907-8 (1837).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Amérique du Nord ; (Coll. Boullet) : 2 ♀, Amér. sept. — Coll. Mab. : 3 ♂ et ♀, Amér. Boréale.
2. *R. Casica* H. S., *Prod. Syst. Lép.*, p. 67 (1869). = *Epigena* Butl., *Trans. Ent. Soc. Lond.*, p. 493 (1870).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, (Arizona U. S. A). — Coll. Mab. : 3 ♂, Colombie.
3. *R. Jalapus* Plötz, *Stett. Ent. Zeit.*, p. 100 (1882).

XXIV. — GENRE **Bungalotis** Wats.

Massue à peine renflée, s'épaississant graduellement et finissant en une pointe fine deux fois plus longue que la massue elle-même. Palpes redressés, à premier article développé, presque aussi long que le deuxième ; le troisième court et à peine visible. Aux premières ailes la nervure 3 est bien avant l'angle et 2 très près de la base de l'aile. La cellule est drapée de poils courts et serrés chez *Midas*, plus longs et couchés chez les autres espèces. Les ailes inférieures ont le bord externe prolongé à l'angle anal mais non lobé. Nervure 3 tout près

de l'angle et 2 au-dessus du milieu. Tibias postérieurs frangés et deux paires d'éperons ; on doit considérer la vestiture très prononcée de la cellule comme un caractère sexuel.

Sect. A.

B. Midas Cr.

Ailes d'un fauve rouge. Pas de points apicaux, ni de taches vitrées. Un dessin noir formé d'une ligne brisée, parfois double, naît de la côte près de l'apex et descend jusqu'à la nervure 1. Une tache brune ferme la cellule. Le dessin passe sur les ailes inférieures où il est bien plus faible et il y a dans la cellule une tache annulaire. Selon les exemplaires, les bords des ailes sont rembrunis ou aussi fauves que le disque. Le bord antérieur des secondes ailes porte une bande noire assez large irisée de bleu. Le dessous des ailes est noirâtre avec toute la partie centrale des premières fauve ; les inférieures ont deux bandes transversales noirâtres, le long desquelles le fond de l'aile est fauve avec les nervures noires. Le corps est de la couleur des ailes, fauve rouge en dessus et brun fauve en dessous. Plötz décrit sous le nom de *Corentinus* un ♂ dont les ailes en dessus sont d'un rouge fauve uniforme. Il n'y a aucun dessin, si ce n'est une petite tache brune dans la cellule des ailes inférieures. Le dessous est comme dans le type, avec des dessins très atténués. Nous regardons *Corentinus* comme une simple forme de *Midas*. Il est indiqué de Surinam.

La ♀ de *Midas* doit être *Astylos* Cr. dont tous les exemplaires connus sont des femelles. *Astylos* est plus grand que *Midas* : il a les ailes d'un noir foncé avec des franges jaunes. Aux supérieures il y a une bande médiane de trois taches vitrées et blanches dont l'inférieure plus petite : une quatrième encore plus petite se trouve en dehors de l'alignement des précédentes dans l'intervalle 4. Le dessous des ailes est du même noir : aux supérieures on voit un commencement de bande jaune près du bord, au-dessus de l'angle interne ; les inférieures ont des taches rondes, composées d'écailles grises, rapprochées et distribuées en deux bandes médianes ; l'extérieure est circulaire et l'intérieure est courte et n'a que trois taches. Le corps est de la couleur des ailes.

B. Ramusis Cr.

Le ♂ a été décrit par Hewitson sous le nom d'*Astrapæus*. Il est d'un brun de cuir sans taches vitrées, mais porte plusieurs taches brunes dont le centre est évidé et disposées ainsi : une tache longue au milieu de la cellule, et une autre géminée au-dessous dans l'intervalle 2, puis une rangée postmédiane de taches brunes, contournant l'extrémité de la cellule à partir de l'apex et s'arrêtant sur la nervure 1. Les taches des intervalles 3, 4, 6 et 7 sont évidées et marquées de blanchâtre au milieu ; parfois elles sont toutes brunes. Les ailes inférieures ont un rang courbe de petits points bruns placés entre les rameaux. Le dessous des ailes est plus terne et plus noirâtre. Les taches des ailes supérieures sont à peine marquées et celles des inférieures sont remplacées par de petits points blancs entourés de noirâtre ; il y a un point non visible en dessus dans l'intervalle 2, et qui peut manquer. Le corps, les palpes et la tête sont de la couleur des ailes.

Ce papillon nous paraît variable. La forme que nous décrivons a été figurée dans la *Biologia*. Une autre forme en diffère par le fond des ailes plus sombre vers les bords, les taches noires plus fortes et le dessous d'un fauve uniforme sombre et sans taches. Cette forme, quoique plus petite, ne semble pas séparable du type.

Si le ♂ offre des variations peu importantes, il en est tout autrement de la ♀, à moins qu'il n'y ait plusieurs espèces confondues.

La première forme est celle de la *Biologia*. Le dessus des ailes est d'un brun plus foncé que chez le ♂. Les premières ont un anneau noir à centre blanc dans la cellule, et une rangée postmédiane de taches et de points blancs, dont les trois premiers à la côte sont les points apicaux, blancs et cerclés de noir. Dans les intervalles 4, 3 et 2, il y une tache blanche au lieu de points. Dans le même intervalle 2, vers la base, il y a deux points noirs à centre blanc. Les ailes inférieures ont sur la base de la cellule deux points blancs cerclés de noir, un point en face dans l'intervalle 2 et un rang de taches courbes

entre les rameaux. Les taches des intervalles 2 et 3 sont blanches et assez grandes. Le dessous des ailes est semblable.

La ♀ figurée par Cramer, ou *Pap. Ramusis*, est tout à fait différente. Les quatres ailes sont d'un noir foncé. Aux ailes supérieures il y a deux taches blanches dans la cellule : la rangée post-médiane est comme dans le ♂ décrit plus haut : elle commence à la côte par trois points noirs dont l'inférieur a un point blanc. Les taches des intervalles 3 et 4 sont blanches et celle qui vient en dessous est géminée, blanche et entourée de noir. Celle de la base de la cellule est aussi double. Les ailes inférieures n'ont pas de tache dans la cellule, mais une rangée de 4 taches ou points entre les rameaux ; les deux supérieurs sont noirs à centre blanc, les deux autres sont des taches blanches assez grandes.

Enfin dans un exemplaire de Chiriqui (collection Mabille) la tache de la cellule est très grande et blanche, ainsi que celle du troisième intervalle ; à l'apex il n'y a qu'un point blanc. Les taches qui viennent au-dessous, au lieu d'être disposées en ligne unique, sont dispersées : trois d'entre elles, celle de l'apex, celle de l'intervalle 4 et la double de l'intervalle 2, forment une ligne verticale, très droite, et la grosse tache de l'intervalle 3 est reportée en dedans, presque à toucher celle de la cellule. Les ailes inférieures n'ont que deux petites taches blanches cerclées de noir. Le dessous des ailes est semblable, mais un peu rougeâtre.

D'après ces types on peut conclure que l'espèce est variable ; mais les exemplaires étant toujours rares ou peu nombreux dans les collections, il est impossible de dire s'il y a plusieurs espèces et quel est le type le plus répandu.

B. Dexo Mab.

Ailes d'un brun foncé tirant sur le roux brûlé à la base. Chez le mâle un rang de petits points jaunâtres entre les rameaux, celui de l'intervalle 2 est double et plus avancé que les autres vers le bord externe. Les ailes postérieures sont arrondies à l'angle anal et portent un point jaunâtre dans la cellule et une série courbe de cinq points semblables au delà du milieu et placés entre les rameaux, celui de l'intervalle 3 rentrant beau-

coup en dedans. Le dessous des ailes est plus foncé. Aux supérieures il y a un point dans la cellule et la rangée du dessus est reproduite, mais tous les points sont d'un jaune pâle. Les ailes inférieures sont de la même couleur et elles ont une rangée de points jaunes assez forts faisant presque le tour de l'aile ; il y en a deux dans l'intervalle 7, puis un en face de l'angle et cinq entre les rameaux. En outre on en voit deux autres, un petit au milieu de la cellule et un plus gros dans l'intervalle 1^b. La ♀ est plus grande avec les ailes plus amples et les inférieures plus arrondies. Les points sont les mêmes que chez le mâle, mais aux inférieures il n'y en a pas dans la cellule. Dans les deux sexes le corps est de la même couleur que les ailes.

B. Nicephorus Hew. (Pl. II, fig. 8)

Les ailes sont en dessus d'un brun roux, plus clair et presque fauve sur la base. Les supérieures n'offrent aucun point. Les inférieures ont une rangée courbe de trois points jaune fauve entre les nervures de 6 à 7 et deux plus petits au-dessus et peu visibles. En outre il y a deux points au milieu de la cellule. Le dessous des ailes supérieures est brun noirâtre sans aucun point. Les intervalles 1 et 2 sont beaucoup plus pâles. Les inférieures sont d'un brun noir uniforme : il y a deux points jaunes rapprochés dans la cellule et un autre tout proche dans l'intervalle 1^b, puis vient une ligne de points semblables qui commence à la nervure 7, fait un angle rentrant entre 2 et 3 et comprend 7 points jaunes. Le corselet est couvert d'abondants poils roux clair, le reste du corps est de la couleur des ailes inférieures. Cette espèce ressemble beaucoup à *Dexo* et en diffère surtout par le nombre et la place des points. Notre description a été faite sur le type d'Hewitson. La femelle est inconnue.

B. Zohra Möschl.

Cette espèce est plus petite que *Dexo* et cependant lui ressemble beaucoup. Les ailes sont en dessus d'un fauve rougeâtre sombre avec la côte et les bords presque noirs. Aux supérieures on voit à peine un petit point clair entre les nervures 4 et 5. Les ailes inférieures sont de la même couleur et sans

aucun point. Le dessous des quatre ailes est d'un noir foncé uniforme et sans aucune tache. Nous ne connaissons cette espèce que par la figure de Plötz (nº 146) dont les teintes sont peut-être exagérées.

B. Phraxanor Hew.

Les ailes du ♂ sont en dessus d'un brun fauve sombre, plus obscur vers les bords. Au milieu des premières ailes il y a un groupe de trois taches d'un jaune transparent : celle de l'intervalle 4 est triangulaire et échancrée en avant; celle du troisième, plus longue que large, est prolongée en un lobe allant jusqu'à la nervure 2. A l'apex il y a deux points apicaux forts et allongés. Les ailes inférieures ont les bords très sombres, une tache longue et noire dans la cellule et, au delà du milieu, une rangée de cinq à six points noirs dont le supérieur près du bord est plus fort et parfois pupillé de blanc. Le dessous des ailes est d'un brun foncé terne ; les premières sont comme en dessus; les secondes ont un trait jaune dans la cellule et une rangée de 7 taches de la même couleur un peu au delà du milieu; les deux supérieures sont placées contre la nervure 7 et alignées parallèlement au bord antérieur. Le corps est concolore.

La femelle a été décrite et figurée par MM. Godman et Salvin dans la *Biologia*. Elle est d'un brun noir, a les ailes amples, les inférieures très arrondies. Les premières ont sur le milieu une série de quatre taches en forme de bande médiane, d'un jaune pâle. Les taches de la cellule et de l'intervalle 4 sont échancrées en avant : la quatrième tache est petite et située dans l'intervalle 2. Les ailes inférieures ont les mêmes points que le ♂. Le dessous des ailes est d'un brun roux plus clair qu'en dessus. L'espace abdominal est fauve avec le pli noirâtre ; les points sont comme chez le mâle, mais plus gros et blanchâtres.

Ayant vu le type de *Phraxanor* dans la collection Hewitson, nous avons constaté que *Heras* Mab. ne pouvait en être séparé.

Nous avons donc adopté le nom de Hewitson qui a la priorité, quoique celui de *Heras* soit maintenu par Watson et par Godman.

B. Polygius Latr. (Pl. II, fig. 5 et 6)

Les ailes sont en dessus roux fauve. Les supérieures ont trois taches apicales allongées et, sur le milieu, une très grande tache jaune transparent, comme toutes les autres taches des deux ailes, et formée de trois taches réunies, toutes les trois échancrées en avant. En outre il y a un trait bifide qui unit la tache ainsi composée à la côte. Au-dessus, dans l'intervalle 2, il y a un trait noir doublé de deux petits points clairs, et un peu au delà du milieu, vers la base, deux taches noires superposées. Les ailes inférieures ont une tache jaune dans la cellule, cerclée de noir, et au delà du milieu une ligne courbe de taches placées entre les rameaux depuis la nervure 6 jusqu'à 1b : presque toutes ces taches sont obscures et entourées de noir, sauf les deux qui sont placées entre 2 et 4, lesquelles sont grandes et jaune pâle. Le dessous des ailes est plus brun que le dessus. Les supérieures sont semblables ; les inférieures ont une petite tache jaune à l'origine de 7, une plus grande dans la cellule et une rangée courbe de taches jaunes : la supérieure contre la nervure 7 est ronde et plus grande. Le corps est d'un roux plus clair que les ailes. Les antennes sont jaunes avec la massue plus foncée.

La femelle est plus grande avec des ailes amples ; ces ailes sont d'un roux plus obscur. Il y a trois points apicaux, un tout petit entre 4 et 5, et les taches du disque forment une bande de 6 taches rapprochées. Celle de l'intervalle 4 est petite et carrée : au-dessous il y en a deux autres superposées dans l'intervalle 2. Les inférieures ont une tache dans la cellule et deux seulement entre 2 et 4, toutes jaune pâle. Le dessous des ailes ne diffère du dessus qu'en ce que toutes les taches sont bien visibles.

B. Eriopis Hew.

Ailes d'un brun noir. Les supérieures ont une tache blanche dans la cellule et quatre taches sur le disque, entre les rameaux ; la supérieure étroite, échancrée en avant dans l'intervalle 4, deux petites superposées dans l'intervalle 3 et très reculées vers la base de l'aile ; enfin, une dans l'intervalle 2, punctiforme et très avancée vers le bord externe. Il y a trois points api-

caux. Sur les inférieures on distingue difficilement une tache dans la cellule et un rang arqué de petits signes noirs entre les rameaux. Le dessous des ailes ressemble au dessus : il est seulement un peu plus clair. Entre les rameaux des nervures on voit vaguement de petites taches plus claires. Le corps est de la couleur des ailes.

B. Elias Hew. pourrait être la femelle d'*Eriopis*. En dessus il est d'un brun jaunâtre. Les ailes supérieures ont trois points apicaux dont le supérieur plus petit. Une tache grande, échancrée en avant est dans la cellule et deux autres petites et étroites sont dans les intervalles 3 et 4. Les ailes inférieures ont le disque plus clair avec une tache noire dans la cellule et un rang arqué de taches brunes, allongées, peu marquées. Le dessous des ailes supérieures est plus pâle que le dessus et celui des inférieures a une grande tache cellulaire et une rangée circulaire de taches jaunâtres autour de la cellule ; il y en a trois contre le bord antérieur et trois plus rapprochées de l'angle anal ; l'intervalle 5 n'a pas de tache.

B. Erythus Cram.

De grande taille. Ailes noires au milieu des supérieures et à la côte, puis sur toute la partie antérieure des ailes inférieures ; tout le reste est brun rouge. Les premières ailes présentent deux bandes transversales de taches blanches et transparentes : l'une, avant l'apex, comprend trois points apicaux et deux petites taches en dessous ; l'autre se compose d'une grande tache dans la cellule et entre les rameaux une série de quatre taches, dont les deux supérieures grandes et les deux inférieures petites.

Les secondes ailes ont le bord postérieur crénelé et creusé avant le lobe anal qui est assez développé. Elles portent une grande tache arquée dans la cellule et une série postmédiane, irrégulière, de taches blanches, savoir : une grande au bord antérieur, une moins grande en dessous et trois petites presque en triangle avant le pli abdominal. Le dessous des ailes est d'un noir foncé avec les mêmes taches qu'au dessus. La femelle ne diffère du mâle que par la forme des ailes qui sont plus larges. Cette espèce, en raison du bord externe des secondes

ailes creusé et lobé, nous semble ne pouvoir appartenir à ce genre et devoir être reportée parmi les *Nascus*.

B. — Ailes du male amples, les inférieures arrondies non lobées.

B. Salatis Cram.

Les ailes sont d'un roux fauve en dessus, presque uniforme. Sur les supérieures on voit une tache noire au bout de la cellule, un point clair subapical et au-dessous une ligne brisée de traits noirs et arqués ; celui de l'intervalle 3 plus fort et la tache du deuxième double. Les ailes inférieures ont une tache cellulaire noire, plus longue que large, et une rangée postmédiane de points assez forts au nombre de cinq. En dessous on remarque les mêmes taches qu'en dessus. Aux inférieures la rangée de 5 taches se continue par deux autres qui sont placées contre le bord antérieur. Presque toutes ces taches ou points sont annulaires et leur centre est marqué d'un point blanc cendré. La tache de la cellule est triple et marquée de trois petits points blancs alignés. En outre il y a une petite tache brune à point central blanc dans l'intervalle 1^b placé en face de la tache cellulaire. Le corps est de la couleur des ailes.

Nous rapportons à *Salatis* comme femelle l'espèce décrite et figurée par Plötz sous le nom de *Tychios*. En dessus les ailes sont d'un blond jaunâtre, légèrement brun vers les bords. Les supérieures ont deux points apicaux gros et sur le milieu de l'aile un groupe de 4 taches étroitement unies, celle de la cellule plus longue que large, celle de l'intervalle 3 presque carrée et plus grande, celle du quatrième intervalle triangulaire, échancrée en avant, et celle du deuxième punctiforme. Les ailes inférieures ont au delà du milieu un rang semi-circulaire de cinq taches noirâtres recouvertes par les poils et une tache semblable dans la cellule. Le dessous des ailes est semblable aux supérieures ; il y a un point apical en plus, mais pas toujours visible ; aux inférieures il y a une bande médiane de petites taches noirâtres presque obsolètes, et, dans la cellule, une tache ocellée très peu marquée.

Quoique ce type semble se rapprocher de *Salatis*, il y a quelque doute qu'il en soit bien la femelle.

B. Sebrus Feld.

Ailes amples, larges et arrondies, d'un roux fauve, plus foncé aux bords. Sur les premières ailes il y a une rangée de taches blanches situées tout près du bord, entre les rameaux, en ligne transverse presque droite, savoir : un point apical, une tache dans l'intervalle 4, une un peu plus grande dans le troisième et une punctiforme dans le deuxième. Les inférieures ont une tache noire dans la cellule et une rangée de points noirs placés entre les nervures, un peu après le milieu. Celui du troisième intervalle est pupillé de blanc. Le dessous des ailes est d'un roux noirâtre. Les inférieures ont une tache noirâtre à la base de l'intervalle 7, puis une bande de 3 ou 4 taches noires à centre blanc, passant à travers la cellule, enfin une rangée de petites taches semblables à celles du dessus et leur correspondant. Le corps est roux fauve, surtout en dessous.

La ♀ nous est inconnue.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *B. Midas* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 63, F. G. (1776), ♂. = *Rhetus* Fabr., *Spéc. Ins.*, p. 133 (1781), ♂. = *Corentinus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 254 (1881). = *Astylos* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 283, ff. A-B (1782), ♀.
   Coll. Mus. Paris : 1 ♂, Cayenne; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 1 ♀, Cayenne, Bolivie, Pérou, Amaz. Sup. — Coll. Mab : 3 ♂, Guyane, Colombie.
2. *B. Ramusis* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 342, f. c. (1782), ♀. = *Astrapaeus* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 348 (1876), ♂. = *Damias* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 77 (1882).
   Coll. Mus. Paris : 1 ♀ Brésil; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 3 ♀, Guyane, Pérou. — Coll. Mab. 2 ♂, 1 ♀, Brésil, Colombie.
3. *B. Dexo* Mab., *Le Natur.*, p. 169, f. 2, ♂ ♀ (1888).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, 1 ♀, Honduras.
4. *B. Nicephorus* Hew., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, p. 348 (1876).
   Coll. British Museum : 1 ♂, Nlle-Grenade.
5. *B. Polygius* Latr, *Enc. Méthod.*, p. 744 (1823).
   Coll. Bristish Museum : ♂ ♀, Brésil.
6. *B. Phraxanor* Hew., *Ent. Mag. Nat. Hist.*, p. 348 (1876), ♂. = *Heras* Mab., *Le Natur.*, p. 196 f. 1 (1888).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 3 ♂, Colombie — Coll. Mab. 1 ♂, Colombie.
7. *B. Zohra* Möschl. *Verh. Bot. Gesel. Wien.*, p. 205 (1878).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet): 1 ♂, Guyane Franç.

8. *B. Eriopis* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 12 (1867), ♂. = *Elias* Hew., *Ibid.*, p. 13 (1867), ♀.
9. *B. Erythus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 59, fig. G (1779).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Pérou.
10. *B. Salatis* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 393. f. F (1782). = *Muretus* Fabr. *Ent. Syst.*, p. 332 (1792). = *Tychios* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 81 (1882) (f. *picta* 179).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Colombie.
11. *B. Sebrus* Feld, *Lep. Reise. Nov.*, pl. 71 (1867). = *Pelignus* Hew., *Desc. Hesp.*, p. 16 (1867). = *Gonatas* Hew, *Ibid.*, p. 15 (1867). = *Ophiucus* Plötz, ♂ (fig. *picta* 135).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Pérou.

XXV. — Genre **Heronia** nov. gen.

Ailes supérieures à bord externe concave depuis la nervure 5 jusqu'à 1b. Ailes inférieures à bord externe légèrement crénelé, puis prolongé en un fort lobe caudiforme à extrémité arrondie. Bord abdominal fortement concave.

Antennes à massue forte, ovoïde avec une pointe réfléchie égalant les deux tiers de la partie renflée. Palpes écartés, à deuxième article ascendant, très large. Le troisième court, épais, porrigé obliquement.

Nervulation : aux supérieures 7 et 8 naissent du même point, 5 est équidistant et 3 bien avant 4. Aux ailes inférieures 7 est bien au-dessus de l'angle de la cellule : 5 est obsolète et très près de 6 ; 3 et 4 partent de l'angle même de la cellule, et 2 au-dessus du milieu.

Nous avons dédié ce genre à M. Héron du British Museum, comme témoignage de gratitude pour son aimable complaisance.

H. Labriaris Butl. (Pl. II, fig. 4)

De taille moyenne, 44 millimètres ; ailes brunes ; les supérieures ont une grande tache carrée dans la cellule, d'un blanc transparent, et très échancrée en avant. Puis 9 taches et points, tous blancs et transparents, savoir : trois points apicaux, deux petits points au-dessous, puis 4 taches moyennes dans les intervalles 5, 4, 3 et 2. Celle du troisième plus grande et échancrée en avant. Les ailes inférieures sont lavées de jaune sur toute la partie interne avec une tache

ronde d'un blanc transparent dans la cellule et deux rangs de taches jaune fauve assez vif, l'une sur le milieu de l'aile et l'autre sur les rameaux. Ces taches sont un peu voilées par les poils, presque carrées, et vont en diminuant du bord abdominal jusqu'à la nervure 7. Le dessous des ailes est à peu près semblable, plus noirâtre, surtout aux inférieures. Sur ces dernières il y a deux taches de plus contre le bord antérieur. Le corps est fauve en dessus et noirâtre au-dessous.

Il nous paraît certain que l'*Hesperia* décrite par Plötz et peinte sous le nom de *Senaca* n'est pas autre chose que l'espèce présente. La figure est beaucoup trop vive de couleurs, mais tous les dessins étant absolument semblables nous n'avons pas hésité à considérer *Seneca* comme un synonyme. L'*Hesperia Seneca* Latr. est une espèce très différente et qui n'appartient pas à la présente division.

SYNONYMIE

H. Labriaris Butl., *Tr. Ent. Soc.* p. 148 (1877). = *Seneca* Plötz.
Coll. British Museum : 1 ♂.

XXVI. — Genre **Discophellus** Godm. et Salv. (*Discophus* Wats).

D. Porcius Feld.

Ailes d'un fauve sombre, rembrunies sur les bords; les antérieures ont une tache d'un blanc un peu jaune dans la cellule et trois points apicaux suivis d'un autre dans l'intervalle 5. C'est le premier d'une rangée de points semblables placés entre les nervures et qui, suivant les exemplaires, peuvent manquer tous ou en partie. Il y a une tache brune dans l'intervalle 2. Les ailes inférieures ont une bordure plus foncée et sont rétrécies en pointe chez le ♂. Le dessous des ailes est semblable mais plus obscur. Le *D. Pelignus* d'Hew. est un mâle à bordure brune nettement définie par une ligne fortement anguleuse entre chaque nervure. Il y a un point apical, une tache blanche transparente dans la cellule et pas d'autres points transparents. Les ailes inférieures ont un petit point cellulaire transparent et une raie noirâtre au delà du milieu se fondant dans la bor-

dure. Le dessous des ailes est noirâtre uniforme avec les dessins du dessus vaguement reproduits.

La ♀ a les ailes plus amples, les inférieures arrondies et fortement crénelées. Les supérieures ont deux grandes taches médianes un peu jaunâtres, l'une dans la cellule, échancrée en avant, et l'autre grande et subcarrée dans l'intervalle 3 ; en outre deux petites, placées en haut et en bas de celle-ci et écartées d'elle. Il y a trois points apicaux. Les ailes inférieures ont une petite tache dans la cellule et une rangée de taches plus petites, toutes brunes à point central blanc. Ces taches ne sont pas toujours constantes. Enfin, on voit un point blanc dans l'intervalle 2 en face de la tache cellulaire. Nous décrivons le type le plus commun. Chez beaucoup d'autres exemplaires on voit les taches diminuer d'intensité, de nombre, et parfois manquer presque toutes.

D. Sebaldus Cram.

Ailes d'un roux brûlé, un peu plus clair au milieu. Les ailes antérieures sont ornées de taches blanches ainsi disposées : Une grande tache carrée dans la cellule et trois points apicaux dont l'inférieur bien plus long. A partir de ces points commence une rangée de taches blanches, la plupart cerclées de noir : les deux premières sont punctiformes, celle du troisième intervalle grande, avancée en dedans, tout près de la tache cellulaire : les deux dernières sont superposées dans l'intervalle 2 et punctiformes. Enfin à la base du même intervalle il y a encore deux petites taches blanches semblablement placées. Les ailes inférieures sont analogues, elles ont une rangée postmédiane de 8 taches blanches cerclées de noir. Dans la cellule il y a une grande tache blanche, carrée, suivie du côté intérieur de deux petites. Les franges sont blanches. Le dessous des ailes est semblable au-dessus, mais la rangée de taches blanches est doublée en dehors d'une large bande noire chargée d'un pointillé blanc cendré au-devant de chaque tache et qui occupe la moitié de la bande. Le corps est de la couleur des ailes.

Cette brillante espèce, figurée par Cramer, semble être un mâle dont les ailes inférieures amples et arrondies rappellent les femelles de l'espèce précédente.

D. Fulvius Plötz.

Taille moyenne. Ailes inférieures prolongées, à bord externe concave et formant un angle saillant au-dessous de 2. Dessus des ailes d'un rouge feu, légèrement obscurci vers les bords. Antérieures avec un petit point noir à la fin de la cellule : deux autres superposés à la base de l'intervalle 2 et une ligne transverse de très petites signes noirs entre les nervures. Ailes inférieures à bord antérieur largement brun noirâtre : deux petits points noirs dans la cellule et un rang de points semblables commençant juste à la partie noirâtre et allant en ligne droite à travers les rameaux jusqu'au pli abdominal. Le dessous des ailes est d'un brun uniforme très clair. Les inférieures ont une rangée antémarginale de petits points noirâtres pupillés de gris cendré.

La femelle est d'un rouge aussi vif avec une étroite bordure noire. Les ailes antérieures, sans point apical, ont une rangée postmédiane et oblique de taches blanches : les trois premières sont punctiformes ; la suivante, dans l'intervalle 3, est fortement échancrée en avant, et la rangée se termine dans l'intervalle 2 par deux petits points noirs. Dans la cellule il y a une grande tache blanche échancrée des deux côtés. Les ailes inférieures ont une tache carrée noire dans la cellule avec un petit point noir en face dans l'intervalle 2. Sur les rameaux passe une ligne de petits points noirs plus longs que larges, au nombre de 7 ; celui du milieu est plus avancé vers le bord. Le dessous des ailes est plus pâle, les points noirs plus gros et celui de l'intervalle 2 est double. Le corps est en dessus rouge feu.

Erythras Mab. a été rapporté dans le *Gen. Ins.* (Hesperid.) comme synonyme au *Fulvius* de Plötz ; mais en considérant la figure peinte par ce dernier auteur nous avons constaté des différences qui feraient croire à deux espèces. La ♀ de *Fulvius* Plötz est moins rouge : les taches de la cellule et des intervalles 3 et 4 sont carrées et non échancrées. Il y a un gros point apical et les points noirs des ailes inférieures sont plus gros : sur le dessous de ces mêmes ailes ces points sont carrés et il y en a deux de plus sur le bord antérieur. L'*Erythras* que

nous réunissons avec doute au *Fulvius* a été décrit sur une belle paire de l'ancienne collection Staudinger.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES.

1. *D. Porcius* Feld., *Wien. Ent. Monats.*, p. 182 (1862). = *Doriscus* Hew., *Desc. Hesp.*, p. 13 (1867). = *Cœcutiens* H. S. *Prod. Syst. Lép.*, p. 60 (1868).
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂. Pérou; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Colombie.
2. *D. Sebaldus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 302, ff. A. B. (1782). = *Crameri* Latr. *Enc. Méth.*, p. 539 (1823).
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Guyane Franç.
3. *D. Fulvius* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 79 (1882). = *Erythras* Mab., *Le Natur.*, p. 147, f. 3 (1888), ♂ ♀.
   Coll. Mab. : 1 ♂, Colombie.

XXVII. — Genre **Nascus** Wats.

Antennes à massue assez forte, la partie renflée presque ovoïde et la pointe réfléchie plus longue qu'elle. Un pli costal chez le ♂. Ailes supérieures le plus souvent larges à bord externe convexe. Nervure 3 naissant près de la discocellulaire et 2 près de la base de l'aile. Ailes inférieures prolongées à l'angle anal avec une dent ou lobe visible au bout de 1^b, plus larges et souvent crénelées chez les ♀. Tibias postérieurs frangés et à deux paires d'éperons.

N. Phocus Cram.

Ailes supérieures brun foncé, teintées de fauve sombre sur le disque. Le ♂ a quatre points apicaux dont un très long contre la côte; ces points sont suivis inférieurement de deux petites taches rondes qui, en oblique, vont rejoindre la bande du disque composée de 4 taches : les trois premières se touchent presque et sont échancrées en avant; la quatrième dans l'intervalle 2 est très petite et termine le groupe. Toutes sont jaunes et transparentes. Les ailes inférieures sont d'un fauve sombre, avec le bord antérieur largement noir. Elles ont deux bandes noires, l'une sur la base et l'autre postmédiane et droite. Le dessous des ailes ressemble au dessus, mais les parties claires sont plus jaunes.

La femelle ou *Pherenice* de Hew. est très différente. Elle est

plus grande, les ailes sont plus larges et les postérieures sont prolongées de 2 à 4 et ont un lobe court et obtus. Leur dessus est d'un brun sombre, teinté de jaune sur le disque des inférieures. Toutes les taches du mâle s'y retrouvent plus grandes et blanches. Les taches de la bande médiane sont moins serrées et il y a une tache costale en plus. Le dessous des ailes est brun noir et la base des inférieures est jaune soufre.

Dianina de Plötz est une variété dont les ailes inférieures sont d'un fauve vif et presque noires en dessous : la partie qui est jaune chez le type étant envahie de brun avec un semis d'écailles jaunes. Nous avons vu un mâle qui est plus fauve encore que la femelle (Musée de Leyde).

N. Euribates Cram.

♂ Ailes d'un fauve rouge. Les supérieures ont trois points apicaux, celui du dessus minuscule. Sur le disque un groupe de trois taches jaunes, intimement unies, toutes un peu échancrées en avant, celle de l'intervalle 4 triangulaire et dépassant à peine les autres de sa longueur. Ailes inférieures à bord externe noirâtre, à disque fauve rouge, avec une tache noire dans la cellule et une rangée de cinq points de la même couleur autour de la cellule. Le dessous des ailes est fauve terne. On voit sur les inférieures, faiblement marquées en brun, deux taches arquées le long du bord antérieur et une série de quatre autres entre les rameaux dont le centre est plus clair ; enfin, une tache allongée dans la cellule. Le corps est fauve rouge en dessus et fauve terne en dessous : les palpes sont fauves et il y a un anneau fauve à la base de la massue des antennes.

Gaurus Plötz est un mâle d'*Euribates* à teinte fauve plus uniforme. Le type ♂ est l'*E. Hesus* Doubl. : Cramer n'a connu que la ♀. *Tychios* Plötz, rapporté comme ♀ à *Ramusis* Cram. par M. Godman et par nous-même avec doute, pourrait être une forme d'*Euribates*, ou alors la ♀ d'une espèce inconnue.

N. Coïs Möschl.

Les ailes sont d'un brun clair : elles ont les mêmes dessins que *Phocus*, mais l'espèce en diffère par le nombre des taches qui sont blanches, à peine teintées de jaune pâle. Il y a cinq

points apicaux, resserrés en ligne courbe et presque égaux. Une seule petite tache entre eux et le groupe médian. Celui-ci a quatre taches échancrées en avant. Les inférieures en dessous ont une bordure brune large et les deux tiers de l'aile sont jaune clair. Une bandelette noire postmédiane commence à la nervure 7 et s'arrête au pli abdominal ; deux taches noires contiguës vont du bord antérieur jusqu'à la cellule. Le corps est brun et les palpes jaunâtres. La femelle n'est pas connue.

N. Solon Plötz

Cette espèce, malgré les différences que nous signalons, ne nous semble pas séparable de *Coïs*. Ce qui semblerait le prouver, c'est que la figure de la Biologie (*Eugamon* G. et S.) représente un type presque intermédiaire entre ces deux-ci.

Solon ♂ diffère du précédent en ce que, sur les ailes antérieures, les points apicaux sont plus courts et réunis de manière à former une tache ovale. Les trois taches du milieu sont plus rapprochées entre elles : la tache triangulaire de l'intervalle 4 n'est pas engagée entre les deux voisines. En dessous les ailes supérieures ont la côte jaune jusqu'aux taches centrales, et celles-ci sont prolongées jusqu'à la côte par une tache costale carrée. Une large bordure aux ailes inférieures est brun verdâtre comme le dessus des mêmes ailes ainsi que la base des supérieures. Sur le dessous, la partie interne des secondes ailes est jaune paille et offre deux bandelettes noires, l'une qui s'arrête à la fin de la cellule sur le rameau 4, et l'autre très rapprochée de la bordure. En dessus le corps est brun verdâtre et jaune en dessous ainsi que les palpes. La femelle est inconnue.

N. Decemmaculata Sepp

Cette espèce, que nous ne connaissons que par la figure de Sepp, pourrait bien n'être aussi qu'une forme des deux précédentes. Ses dessins sont les mêmes que chez *Coïs*. Le corps, la base des ailes supérieures et tout le dessus des inférieures est vert. La frange des secondes ailes est blanche et fortement entrecoupée de noir. En dessous la base des ailes supérieures est verte, la côte ocracée. Les inférieures sont jaune pâle avec deux fortes bandelettes largement ombrées de noirâtre en

dedans. La bordure est large et noire. Il est évident que la figure est très grossière et les couleurs exagérées, mais la coupe des ailes et la similitude des taches nous font croire que ces trois derniers noms se rapportent à une seule et même espèce. S'il en était ainsi, c'est le nom de Sepp qui aurait la priorité. La femelle est inconnue.

N. *Phaselis* Hew.

Ailes d'un brun roux clair et uniforme. Les supérieures sont amples et ont une tache dans la cellule, échancrée en avant et une bande fortement sinuée de taches blanches et de points noirs ainsi disposés : trois points apicaux plus longs que larges, puis deux petites taches noires dans l'intervalle 5, une plus grande dans le troisième, une grande tache composée de deux triangles réunis à leur base et plus avancée vers l'intérieur de l'aile ; enfin deux points noirs, le plus souvent pupillés de blanc. Toutes les taches sont blanches et cerclées de noir. Les ailes inférieures sont très amples, arrondies au bord externe, creusées au bout de 1[b] et pourvues d'un lobe obtus. On voit sur le disque une tache dans la cellule et une rangée post-médiane de cinq taches noires, presque toutes bifides. La frange est blanche, dentée et entrecoupée. Le dessous est d'un roux plus sombre. Aux inférieures les taches de la rangée post-médiane sont plus grandes et plus nombreuses. En effet il y en a deux ou plus au bord antérieur et une dans l'intervalle 2 en face de celle de la cellule. Elles sont toutes pupillées de blanc. Le corps est de la couleur des ailes. La femelle ressemble au mâle, les taches sont seulement un peu plus grandes. La tache du troisième intervalle est complète et forme une lunule. Il y a aussi des mâles qui sont noirâtres et non roux et ont les taches comme chez les femelles.

Observation. — Nous pensons que c'est ici que devrait se placer *Erythus* Cram. et non dans le genre *Bungalotis* où nous le laissons provisoirement. Par contre, nous avons mis *Eriopis* dans ce dernier genre. Watson l'avait placé ici en regardant *Eurybates*, *Etias* et *Hesus* comme synonymes, ce qui est inadmissible.

N. Cæpio H. S.

Ailes d'un brun foncé, parfois un peu jaunâtre sur le disque. Les supérieures ont une série courbe de quatre points et un groupe de 4 taches un peu séparées les unes des autres, jaunes et transparentes; une sur le côté, étroite, deux grandes dans la cellule et l'intervalle 3, et une quatrième dans l'intervalle 4, un peu éloignée des autres. Les ailes inférieures sont sans taches et la frange est brune. Le dessous des ailes est plus clair, surtout aux inférieures où l'on voit sur le milieu deux bandes brunes presque obsolètes. Le corps est de la couleur des ailes et les palpes sont jaunâtres.

N. Mermeros Mab.

Plus petit que *Cæpio* et très voisin. Les ailes sont d'un brun clair. Sur les supérieures il y a quatre points apicaux qui font le demi-cercle, l'inférieur étant le plus long. Les taches du milieu de l'aile n'en font qu'une seule très compacte et composée de 4 taches. Il y a une tache costale et aucune dans l'intervalle 2. Les ailes inférieures ne sont pas prolongées et le lobe est très court. En dessous les ailes sont brun jaunâtre : les inférieures offrent deux bandelettes brunes et courtes; entre les deux il y a un point brun. Le corps est de la couleur des ailes et les palpes jaunes. Les antennes ont la massue plus petite que celle de *Cæpio* et la pointe réfléchie est moins longue.

N. Glarus Mab.

Brun foncé en dessus avec la base des premières ailes et tout le disque des secondes d'un fauve un peu sombre. Aux premières il y a deux points apicaux et sur le milieu quatre taches blanches et transparentes, une carrée dans la cellule, une petite dans l'intervalle 4, un peu séparée des autres, une grande dans l'intervalle 3, et une plus petite au-dessous dans l'intervalle 2. Toute la base de l'aile est fauve jusqu'aux taches. Les inférieures ont le bord antérieur largement brun noir, une mince bordure de la même couleur et tout le milieu, y compris l'espace abdominal, fauve. Il y a un point noir dans la cellule et une série courbe de petits points noirs entre les nervures. Le corps est

fauve jaunâtre et brun en dessous, les palpes blanchâtres et les pattes jaunes. Le dessus des ailes est d'un brun noir, on voit à peine sur les inférieures une éclaircie où paraissent les points du dessus. Notre description a été faite sur un bel exemplaire de la collection Staudinger.

N. Advena Mab.

Cette espèce ressemble beaucoup à *Cæpio* H. S. Elle est aussi d'un brun roux. Les supérieures ont trois points apicaux allongés, d'un blanc transparent : les deux premiers sont dans les intervalles 10 et 9 : le troisième, éloigné des autres, dans le huitième intervalle. Sur le disque il y a quatre taches jaune d'or séparées par les nervures noires : une dans la cellule ; une grande et longue, échancrée des deux côtés, dans le troisième ; une plus petite dans le quatrième, triangulaire ; une quatrième petite, au-dessous de celle-ci dans le deuxième. Les inférieures sont plus obscures sur le milieu et sur les bords. Le dessous des ailes est brun noirâtre ; les inférieures ont deux bandes brunes sur le milieu, éclairées de jaunâtre en dehors. Le corps est concolore en dessus, brun jaunâtre en dessous. Les antennes ont un anneau jaune à la base de la massue.

N. Gildo Mab.

Les ailes sont en dessus d'un brun foncé : aux supérieures il y a un pli costal très fort, trois points apicaux petits, et sur le disque quatre taches fauves et transparentes : deux grandes, l'une dans la cellule, l'autre dans l'intervalle 3, éloignées l'une de l'autre ; une dans l'intervalle 4, plus petite et très écartée des autres ; enfin une, punctiforme, dans l'intervalle 2. Les ailes inférieures sont prolongées en face de la cellule en coude ou angle arrondi. Le milieu de l'aile est plus clair avec un fort point noir central et une rangée courbe de points noirs entre les nervures. Les franges des ailes sont courtes et concolores. Le dessous est brun foncé aux premières ailes ; l'intervalle 1 est luisant et brun jaunâtre. Les inférieures n'ont aucun dessin. La description a été faite sur un exemplaire de la collection Staudinger.

N. Gizala Möschl.

Ailes brunes à base couverte de poils jaunâtres. Les supérieures offrent quatre points apicaux en ligne oblique et sur le milieu une bande également oblique allant de la côte à l'angle interne, et comprenant quatre taches transparentes, une costale étroite, une cellulaire échancrée en avant ; une dans l'intervalle 3 échancrée des deux côtés et une petite et variable, ordinairement réfléchie en pointe vers l'intérieur de l'aile, et qui parfois atteint la nervure 1. Les inférieures ont le bord externe prolongé en angle obtus en face de la cellule. La frange est grisâtre. En dessous la moitié interne des ailes est jaune terne, couleur qui va en se fondant vers le milieu et n'a aucun dessin. Le corps est de la couleur de la base des ailes : la tête et les palpes sont jaunâtres. La femelle est un peu plus grande que le mâle et sur le dessus des secondes ailes la couleur jaune est plus claire et s'étend bien au delà du milieu. Il n'y a aucune tache.

N. Cephise H. S.

Ailes d'un brun roux moins foncé que *Cæpio*. Les supérieures ont trois petits points apicaux et sur le milieu de l'aile un groupe de quatre taches jaunes en forme de bande, une carrée dans la cellule, une plus longue que large dans l'intervalle 3 et deux autres petites, l'une dans l'intervalle 4 et l'autre dans l'intervalle 2. Les ailes inférieures n'offrent aucun dessin. La frange est blanchâtre et légèrement entrecoupée. Le dessous des ailes ressemble au dessus, mais aux premières l'intervalle 1 est blanchâtre et les inférieures ont une bandelette très peu marquée, postmédiane, et éclairée de deux forts points jaunes au-dessus de l'angle anal. Le corps est de la couleur des ailes et les palpes plus clairs. Les antennes sont unicolores. Cette espèce ressemble beaucoup à *Cæpio* dont on la distingue faciement par la longueur de la tache de l'intervalle 3, la présence de celle de l'intervalle 2 et le dessous des inférieures.

Nous lui attribuons comme femelle un exemplaire de même taille mais dont les ailes sont plus larges ; les taches et les points apicaux sont les mêmes mais d'un beau blanc. La base

des quatre ailes est brun jaunâtre, surtout aux inférieures où l'on voit en outre à l'angle antérieur, un commencement de bande brune et un point de la même couleur à la base de la cellule. La frange est blanche et nettement entrecoupée. Le dessous des ailes est le même qu'en dessus : aux inférieures les deux points jaunes sont remplacés par une éclaircie gris blanchâtre.

Nous plaçons ici une espèce qui nous paraît tout à fait incertaine mais que nous ne pouvons rapprocher d'aucune des précédentes.

N. Hydarnes Mab.

Nous ne connaissons que la ♀. Un peu plus grand que *Cephise*. Le dessous des ailes est d'un noir foncé. Les supérieures ont trois points apicaux et une bande blanche transparente au milieu de l'aile et composée de quatre taches tout à fait unies. Celle de l'intervalle 4 petite et bien engagée entre les deux voisines. Ailes inférieures à bord externe arrondi d'abord, puis profondément creusé entre 2 et 1, d'où un lobe anal très prononcé, large et arrondi en dehors. Franges blanches entrecoupées de brun. Dessous des ailes brun plus pâle : aux inférieures il y a deux taches blanc terne au-dessus du lobe et le bord interne, depuis l'angle antérieur jusqu'à la nervure 5, est blanc et non entrecoupé. Corps concolore avec les palpes blancs. Antennes jaunâtres en dessous avec la massue noire.

Le ♂ est inconnu ; *Zopyrus* Plötz est la même espèce.

N. Broteas Cram.

De grande taille ; brun noir. Aux premières ailes quatre points apicaux en ligne courbe et une bande médiane oblique de quatre grandes taches étroitement unies et d'un blanc transparent ; une costale presque carrée, une cellulaire échancrée des deux côtés, une dans l'intervalle 3 et la quatrième échancrée en dedans et prolongée jusqu'à la nervure 1 au-dessus de l'angle interne. En outre il y a un très petit point blanc dans l'intervalle 4. Les ailes inférieures sont larges et prolongées en coude obtus entre 3 et 4. Le dessus a la partie interne des 4 ailes d'un

jaune ocracé. Cette couleur n'affecte aux supérieures que la base et occupe aux inférieures la moitié de l'aile, et là où elle se fond avec la partie brune il y a une bande noire commençant par une tache entre 6 et 7 et allant jusqu'au pli abdominal ; le corps est en dessus brun noir et au-dessous jaune pâle ainsi que les palpes et les pattes.

Nous n'avons vu que des femelles. Chez une variété qui paraît au premier aspect un mâle, il y a cinq points apicaux en ligne droite ; la bande médiane est plus étroite. En dessous le jaune est plus clair et limité par une ligne bien nette. La bande noire a disparu et on ne voit plus que deux taches noires entre 7 et 8. Les palpes sont presque blancs.

On ne peut nier les rapports qu'il y a entre *Broteas* et *Coïs*, espèces dont on ne connait qu'un sexe.

N. Annulicornis Möschl.

La taille paraît variable, mais elle est toujours inférieure à celle de la précédente espèce. La couleur générale est le brun roux, beaucoup plus clair à la base, surtout aux ailes inférieures. A l'apex des premières il y a une ligne droite de cinq points blancs depuis la côte jusqu'à la nervure 3. Cette ligne est mêlée à une autre ligne un peu oblique de quatre points noirs. Le premier point noir à la côte est placé entre deux points blancs. Une bande médiane oblique de quatre taches blanc transparent va de la côte à la nervure 1 : les deux premières sont grandes et échancrées des deux côtés ; les deux inférieures, sont petites et toutes les deux dans l'intervalle 2 ; l'inférieure placée en dedans ne touche la précédente que par son angle extérieur. Enfin il y a encore une tache en dehors de la bande médiane dans l'intervalle 4 et qui touche presque celle de l'intervalle 3. Sur le disque des ailes inférieures il y a deux séries transversales et droites de taches noires, un peu fondues dans la couleur générale. Le dessous est plus pâle, avec les mêmes taches. De plus, la cellule des supérieures est fermée par un trait noirâtre. Sur les inférieures il y a deux bandes larges de taches noires confondues ensemble. Ces bandes s'arrêtent sur la nervure 6, et au-dessus de l'intérieure il y a deux points noirs entre 7 et 8. Le corps est de la couleur de la base des

ailes. Un raie blanche contourne les yeux et s'avance jusque sur le deuxième article des palpes. Les antennes ont un anneau jaune complet à la base de la massue.

Nous n'avons vu que des femelles.

N. Cebrenus Cram.

Nous ne connaissons cette espèce que par la figure de Cramer. En dessus ses ailes sont d'un brun noir avec la base teintée de jaunâtre. Les supérieures ont trois petits points apicaux et une bande médiane droite de taches blanches et transparentes. Les trois premières se touchent et les deux inférieures sont un peu distantes l'une de l'autre. En outre il y a une petite tache extérieure à la bande dans l'intervalle 4. Les inférieures sont d'un brun plus foncé, uniforme. Le corps paraît hérissé de poils roux. Le dessous des ailes est d'un brun noirâtre et sans dessins. Les antennes ont la massue plus courte et la pointe moins longue que chez les autres espèces du genre *Nascus*. Il se pourrait que *Cebrenus* ne fût pas ici à sa vraie place.

N. Lucea Plötz.

Nous rejetons à la fin du genre cette espèce que nous ne connaissons que par une figure. C'est une femelle qui a beaucoup d'analogie avec *Annulicornis*. M. Godman la rapporte à *Gizala* Möschl. Mais nous avons vu et décrit les deux sexes de cette espèce et celle de Plötz en est très éloignée. Elle est en dessus d'un brun noir, avec la base des supérieures et les inférieures d'un brun roux clair. Les ailes supérieures ont trois points apicaux dont l'inférieur long et avancé vers l'apex. Une bande médiane de quatre taches blanc transparent en ligne presque droite va vers le bord interne : les taches sont larges et seulement sinuées en avant. Les ailes inférieures ont au delà du milieu un rang courbé de petits points noirs bien marqués. Le bord externe est peu prolongé entre 4 et 5. Le dessous des premières ailes est semblable ; les inférieures sont d'un roux clair et ont, au delà du milieu, une rangée irrégulière de quatre à cinq taches rondes plus claires que le fond et cerclées de noir. Le corps est brun roux. Le mâle semble n'être pas connu.

N. Adrastor nov. sp. (Pl. I, fig. 6)

♀ de grande taille. Brun noirâtre avec la partie externe des ailes inférieures un peu plus claire. Les ailes supérieures sont traversées par une bande compacte, oblique, de trois grandes taches blanc transparent, toutes échancrées en avant, la dernière plus petite. Franges d'un blanc gris entrecoupé de brun. Ailes inférieures avec le soupçon d'une rangée de taches noires passant sur les rameaux et qui n'est visible qu'en face de la cellule. La frange, fortement entrecoupée comme aux ailes supérieures, paraît dentée. Dessous noirâtre un peu plus clair ; à l'apex des supérieures il y a trois taches noires en demi-cercle. Aux inférieures on voit une grosse tache ronde dans la cellule et une rangée postmédiane de taches semblables en ligne courbe, de plus une tache isolée dans l'intervalle 1 en face de celle de la cellule. Les trois inférieures ont le centre gris blanc. Les antennes ont un anneau blanc jaunâtre à la base de la massue. Cette espèce ressemble un peu à *Cebrenus*. Cram. et beaucoup plus à *Lucea* Plötz dont elle diffère surtout par l'absence de points apicaux, de la tache costale dans la bande médiane des ailes supérieures, et de la rangée postmédiane de points noirs bien marquée chez *Lucea* et à peu près nulle ici.

1 ♀, Amérique méridionale, collection du Muséum de Paris.

N. Diaphorus nov. sp. (Pl. I, fig. 4)

♂. Les ailes sont en dessus d'un roux clair uniforme, les supérieures offrant pour tout dessin deux petits points noirs à l'apex et une rangée postmédiane de points obsolètes dont trois seulement sont visibles, savoir : un dans l'intervalle 4, une moucheture dans le troisième, et deux ensemble dans le deuxième, plus deux minuscules à la base du même intervalle. Les ailes inférieures ont le bord antérieur noirâtre très nettement marqué juqu'au-dessous de la nervure 7. Il y a un fort point noir dans la cellule et une rangée de points semblables, mais plus petits en ligne courbe placés au-devant de la cellule. C'est à peu près le dessin de *Ramusis* ♂, mais chez *Diaphorus* les franges sont blanches et le bord externe est sensiblement denté aux deux ailes : même celui des inférieures est fortement pro-

longé en dent obtuse au bout de la nervure 2. Le dessous des quatre ailes et d'un brun rougeâtre terne et uniforme. Les supérieures n'ont aucune tache. Les inférieures reproduisent les points noirs du dessus, mais plus forts et marqués de blanc au centre. Le corps est entièrement roux clair de part et d'autre, ainsi que les palpes et les antennes. Celles-ci ont une massue ovoïde terminée par une pointe fine une fois et demie aussi longue que la partie renflée.

M. Boullet a acquis cette espèce sous le nom de *Diaphorus* que nous lui conservons. Il existe en effet un *Diaphorus* Möschl, de Surinam, dont nous n'avons pu encore nous procurer la description et qui pourrait bien coïncider avec le nôtre.

Il serait possible que *N. Adrastor* fut la ♀ de *Diaphorus* ou bien encore *N. Lucea* de Plötz. Ces deux types ne sont connus que par leurs femelles; mais elles proviennent du Brésil, tandis que *Diaphorus* est de la Guyane.

1 ♂, Surinam, Coll. Muséum de Paris.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *N. Phocus* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 162, f. F (1779) ♂. = *Pherenice* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 5 (1867), ♀. = *Morphus* Cr. *Ibid.*, pl. 392, ♂.
   Coll. Mus. Paris : 2 , Mexique, Cayenne; (Coll. Boullet) : 4 ♂, 2 ♀, Brésil, Colombie, Panama. — Coll. Mab. : 5 ♂, et ♀, Brésil.

1ª. *Var. Dianina* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 75 (1882), ♂ ♀.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 5 ♂, 2 ♀, Brésil, Paraguay. — Coll. Mab. : 1 ♂, Brésil.

2. *N. Eurybates* Cram., *Pap. Exot.*, pl. 393, f. D (1782), ♀. = *Hesus* Doubl. Hew. *Gen. Diurn. Lep.*, p. 78, f. 1 (1852), ♂. = *Gaurus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 79 (1882), ♂. = *Nicias* Fab., *Mant. Ins.*, p. 86 (1787). = (?) *Tychios* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 81 (1882), ♀,
   Coll. Mus. Paris : 2 ♀, Cayenne; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 2 ♀, Brésil, Guy. Franç. — Coll. Mab. : 3 ♂, 1 ♀ (*Tychios*), Cayenne, Brésil.

3. *N. Coïs* Möschl., *Verh. Zool. Bot. Gesel. Wien.*, p. 205 (1878). = *Eugamon* Godm et Salv., *Biol. Cent. Amér.*, pl. 78, ff. 20, 21 (1893), ♂.
   Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 4 ♂, Guyane, Brésil.

4. *N. Solon* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 75 (1882), ♂.

5. *N. Decemmaculata* Sepp, *Surin. Vlind.*, pl. 50 (1848).

6. *N. Phaselis* Hew., *Descr. Hesp.*, p. 14 (1867). = *Faustinus* Burm., *Descr. Phys. Rep. Arg.*, p. 291, pl. 9, f. 11 (1878). = *Coenosa* Möschl. *Verh. Zool. Botan. Gesell. Wien.* (1878).
   Coll. Mus. Paris : 5 ♂, 4 ♀, Brésil, Argentine, Venezuela; (Coll. Boullet) : 3 ♂, 1 ♀, Bolivie, Nlle-Grenade. — Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Brésil.

7. *N. Cæpio* H. S., *Prod. Syst. Lép.*, p. 68 (1869), ♂.
   Coll. Mus. Paris : 2 ♂, Cayenne; (Coll. Boullet) : 4 ♂, Honduras, Colombie. — Coll. Mab. : 1 ♂, Colombie.

8. *N. Mermeros* Mab., *Bull. Soc. Zool. Franç.*, p. 82 (1878), ♂.
Coll. Mab. : 1 ♂. Brésil.
9. *N. Glarus* Mab., *Le Natur.*, 147, f. 6 (1888), ♂.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Brésil.
10. *N. Advena* Mab., *Le Nat.*, p. 59, f. 1 (1888), ♂.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Colombie, Costa-Rica. — Coll. Mab. : 2 ♀, Colombie.
11. *N. Gildo* Mab., *Le Nat.*, p. 147, f. 4 (1888), ♂.
12. *N. Gizala* Möschl., *Verh. Zool. Bot. Gesel. Wien.* (1878), ♂. = *Cephisus* Hew., *Ann. Mag.*, N. H. p. 35 (1876). = *Evathlus* Mab., *Le Natur.*, p. 170, f. 3 (1888), ♀.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Colombie.
13. *N. Cephise* H. S., *Prod. Syst. Lep.*, p. 66 (1869), ♂.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Brésil. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Brésil.
14. *N. Hydarnes* Mab., *Bull. Soc. Ent. Franç.* p. 197 (1877), ♀. = *Zopyrus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 502 (1881).
Coll. Mab. : 2 ♀, Brésil.
15. *N. Broteas* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 283. ff. C. D. (1782), ♀.
Coll. Mab. : 3 ♀, Brésil, Guyane.
16. *N. Annulicornis* Möschl., *Verh. Zool. Gesel. Wien.* (1876).
Coll. Mus. Paris : 3 ♀, Brésil, Nicaragua. — Coll. Mab. : 1 ♀, Brésil.
17. *N. Cebrenus* Cr., *Pap. Exot.*, pl. 178, f. c. (1779).
18. *N. Lucea* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 82 (1882), ♀.
19. *N. Adrastor* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♀, Amérique méridionale.
20. *N. Diaphorus* Mab. et Boull. (!) *Möschl. Verh. z. b. Wien.*, p. 322 (1883).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Surinam.

XXVIII. — Genre **Ablepsis** Wats.

Antennes à massue graduellement épaissie en arc, à pointe acuminée. Palpes porrigés. Ailes antérieures : pas de pli costal, nervure 3 près de la discocellulaire et 2 très près de la base de l'aile. Ailes inférieures : bord externe arrondi ; nervure 3 naissant de l'angle de la cellule et 2 au-dessus du milieu.

Tibias postérieurs frangés, avec deux paires d'éperons. Une fossette ou dépression concave entre 1^a et 1^b, ouverte ou fermée inférieurement avec un pinceau de poils insérés sur 1^b.

A. Vulpinus Hübn.

Ailes brunes : les supérieures ont trois points apicaux et un groupe médian de trois tache jaunes : une grande dans la cellule, une plus grande dans l'intervalle 3, toutes deux plus longues que larges, et une carrée dans l'intervalle 4 touchant presque l'angle de la précédente. Base des premières ailes et

disque des inférieures roux ferrugineux sombre : ces dernières avec une série courbe de points noirs sur le milieu et un point dans la cellule. Femelle semblable. Le dessous des ailes est brun : les inférieures ont un point dans la cellule et une bande diffuse noire. Cette bande passe sur les rameaux et est éclairée de jaunâtre en dehors. Le corps est concolore. Le corselet est couvert de poils roux et les palpes sont blanc jaunâtre.

A. *Guyanensis*, nov. spec.

Alis obscure fulvis vel fuscorufis; anterioribus cum tribus punctis apicalbuis, uno in cellula et duobus inter nervuras 3-5, nigro exterius notatis, et duobus punctis nigris in intervallo 2. Alis posterioribus cum puncto cellulari nigro, et duobus lineolis punctorum nigrorum, altera alteri subjecta. Subtus alis posticis cum puncto basali et duobus fasciis nigris, foveaque ovali inter 1ª et 1ᵇ pilis flavis munita.

Les ailes sont en dessus d'un brun jaunâtre : les supérieures, plus foncées aux bords, offrent des taches transparentes blanc jaunâtre clair ainsi disposées ; trois petites à l'apex dont l'intermédiaire est très petite ; à leur suite et alignées deux plus grosses et carrées entre les rameaux de 3 à 5, toutes doublées d'une tache noire en dehors ; une tache carrée, isolée dans la cellule et deux points noirs dans la cellule alignés longitudinalement. Ailes inférieures brun jaunâtre avec la partie interne plus claire et deux séries un peu obliques de trois points noirs, la supérieure moins accusée vers le bord que l'inférieure. Le dessous des ailes est de la même couleur : les supérieures ont la base et l'apex noirâtre, aux inférieures il y a une tache noire à la base contre la nervure 8, une bande courte de deux taches et une seconde courant sur les rameaux et s'arrêtant au pli abdominal. Entre les deux nervures 1ª et 1ᵇ s'ouvre une fossette ovale s'arrêtant à l'extrémité de la 2ᵉ bande noire, très profonde, et garnie à l'intérieur d'un fort pinceau de poils jaune fauve à extrémité noirâtre et insérée sur 1ª : l'intérieur de la fossette est tapissé de poils courts, jaunes et d'écailles blanches. Ce singulier appareil différé de celui d'A. *Vulpinus* en ce que la fossette est plus profonde, limitée

à sa partie inférieure et que le pinceau de poils très développé est beaucoup plus long. Guyane française : 1 ♂

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *A. Vulpinus* Hübn., *Saml. Exot., Schmett.* (1816-24).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) ; 2 ♀ Brésil, Amaz. Sup. — Coll. Mab. : ♂ ♀, Brésil.
2. *A. Guyanensis* Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂ Cayenne, Guyanne française.

XXIX. — Genre **Porphyrogenes** Wats.

Massue grêle en forme de faucille, à pointe fine. Palpes ascendants à troisième article distinct. Un pli costal. Ailes antérieures : nervure 1 arquée à sa base, puis coudée et très écartée du bord interne. Bord intérieur chez le ♂ fortement arqué et un pinceau de poils raides et rouges placé sur une tache luisante argentée, à l'origine de 8, en dessus : une tache semblable lui correspond en dessous. Pli abdominal à longs poils flexueux. Tibias frangés à 2 paires d'éperons. Cellule des ailes supérieures lisse en dessous.

P. Omphale Butl.

Ailes d'un noir profond : les supérieures traversées obliquement de la côte au bord interne par une bande étroite, un peu sinuée, orange. Base des ailes supérieures et toute la partie interne des secondes ailes d'un bleu brillant ; quand le pli costal est ouvert la côte semble jaune parce qu'il est feutré de poils courts de cette couleur. Le dessous des ailes est d'un noir uniforme. Le corps est de la couleur des ailes, et le corselet a quelques poils gris verdâtre.

SYNONYMIE

1. *P. Omphale* Butl., *Ann. Mag. Nat.*, Hist. p. 284 (1877).
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 2 ♂, Bolivie. — Col. Mab. : 1 ♂, Amazone.

XXX. — Genre **Murgaria** Wats.

(Voir *Gen. Ins. Hesp.* I, p. 32, pour les caractères du genre.)

M. Albociliata Mab.

D'un noir uniforme. On distingue difficilement sur les ailes supérieures plusieurs taches entre les rameaux, dont l'ensemble forme une bande d'un gris plombé qui descend jusqu'à la nervure 1 ; une autre, plus étroite, part de la côte à l'extrémité du pli costal qui est blanc à l'intérieur, et traverse la cellule jusqu'à l'insertion de la nervure 3. La frange des ailes supérieures est gris noirâtre, celle des inférieures est blanche, un peu salie d'écailles noirâtres à l'angle inférieur. Sur ces dernières ailes on distingue avec peine une tache noire dans la cellule et un vestige de bande de la même couleur entre les nervures 2 et 6 sur le milieu. En dessous, la bande des ailes supérieures contourne la cellule et finit sur la nervure 1 : l'intervalle 1 est plus clair que le fond. Les ailes inférieures sont plus foncées et on y voit deux bandes noires, une sur la base avec une tache carrée à la base de 8, et l'autre, anguleuse au milieu, et placée sur le milieu des rameaux. Le corps est noir de part et d'autre et les palpes gris cendré. La femelle est un peu plus grande, d'un noir plus uniforme, surtout aux ailes inférieures, et a les bandes obsolètes.

Var. *Nigrociliata* nov. var.

Cette variété à les franges noirâtres aux quatre ailes.

M. Leucophrys Mab.

D'un noir plus foncé, plus uniforme ; les bandes sont indistinctes sur les deux faces. La frange des quatre ailes est d'un blanc pur : nous n'avons pas vu le ♂.

M. Toxeus Plötz

Pourrait être une espèce distincte. Nous ne le connaissons que par une figure dont les couleurs semblent exagérées. Il se

distinguera des précédentes espèces par les franges tout entières noirâtres et par le dessous des ailes supérieures où l'on voit deux bandelettes blanches, une qui part de la côte et traverse la cellule jusqu'à l'origine de la nervure 3, et une autre non visible en dessus, qui semble remplacer les points apicaux.

LISTE SYNONYMIQUE DES ESPÈCES

1. *M. Albociliata* Mab., *Petites Nouv. Ent.*, p. 162 (1877).
Coll. Mus. Paris : ♂ ♀, Nicaragua ; (Coll. Boullet) : 2 ♂, 2 ♀, Mexique.
— Coll. Mab. : 4 ♂ et ♀, Colombie.
Var Nigrociliata Mab. et Boull.
Coll. Mus. Paris (Coll. Boullet) : 1 ♂, Mexique.
2. *M. Leucophrys* Mab., *Ann. Soc. Ent. France*, p. 183 (1897).
Coll. Mab. : 1 ♀, Panama.
3. *M. Toxeus* Plötz, *Berl. Ent. Zeit.*, p. 258 (1882), Mexico.

MODIFICATIONS QUE LA FONCTION VENIMEUSE IMPRIME A LA TÊTE OSSEUSE ET AUX DENTS CHEZ LES SERPENTS

Par Mme MARIE PHISALIX.

L'ancienne classification de SCHLEGEL (26) en Serpents *venimeux* et *non venimeux*, travail le plus complet qui ait paru avant 1837, a dû subir des modifications au fur et à mesure que les Serpents ont été mieux connus.

J. E. GRAY (14) divise simplement les serpents en deux sous-ordres : *Viperina* et *Colubrina*.

Mais se fondant sur les caractères tirés de la dentition, DUMÉRIL et BIBRON (8) les répartissent en cinq familles, dont trois au moins, celles qui correspondent aux Serpents à crochets venimeux, ont pu, sous des noms différents, rester intactes, et dont les deux autres ont dû être subdivisées.

GUNTHER (15) divise les Serpents en *Ophidiens colubriformes*, *Ophidiens colubriformes venimeux* et *Ophidiens vipériformes*.

E. D. COPE (4-5) fait intervenir dans la classification des caractères ostéologiques, tels que les modifications de l'os squamosal, de l'ectoptérygoïde, les vestiges du membre postérieur; il divise les Serpents en *Scolecophidia* (Typhlopidæ), *Catodonta*, *Tortricina*, *Asinea* (Serpents inoffensifs sans vestiges de membres), *Proteroglypha* et *Solenoghypha*.

Plus récemment, G. A. BOULANGER (2) a complété les classifications rationnelles de Duméril et Bibron et de Cope, et précisé les groupements naturels, en étendant la comparaison morphologique des dents venimeuses à celle du crâne tout

entier. D'après cet auteur, si l'on met à part les familles des *Typhlopidæ* et des *Glauconidæ*, on peut suivre les filiations à partir des Boïdæ, et admettre que *les Serpents venimeux dérivent tous des Colubridæ Aglyphes.*

Les Colubridæ eux-mêmes dériveraient, comme les Serpents des autres familles, d'une souche commune, celle des Boïdæ. C'est là une manière de voir qui permet un classement commode, mais approximatif, car les Boidæ ont une organisation des plus élevée parmi les Serpents ; ils ont des rudiments de membres postérieurs, deux poumons bien développés, un squelette très complet. Il faudrait donc que la dérivation se soit effectuée par voie de simplification, et les intermédiaires sont assez difficiles à saisir.

A partir des Colubridæ Aglyphes, il est difficile également d'accepter comme certaine la filiation indirecte avec les Viperidæ, par l'intermédiaire des Opisthoglyphes ; car, ainsi que l'a fait remarquer M. Mocquard (10), pourquoi ne rencontre-t-on pas de Viperidæ à Madagascar, où il y a cependant des Opisthoglyphes? D'un autre côté, les Physiologistes ont remarqué que la salive de certains Colubridæ Aglyphes manifeste des propriétés toxiques. Cette salive provient de la glande assimilée par Leydig (19) à la glande que Schlegel et Duvernoy ont décrite chez les Serpents à dents sillonnées, et qu'ils ont improprement nommée *parotide*.

Resserrant et précisant la question, C. Phisalix (24) a vu que, chez nos Couleuvres Tropidonotes, c'est la portion postéro-supérieure de cette glande qui, *seule* possède la fonction venimeuse, sa portion labiale manifestant au contraire des fonctions antagonistes. Les produits de sa macération ou de son broyage inoculés aux animaux sensibles, le sérum même de ces Couleuvres, produisent des empoisonnements mortels, qu'il a identifiés avec ceux que détermine le venin de la Vipère aspic ; tandis que la sécrétion de la glande homologue du *Cœlopeltis insignitus* (Colubridæ Opisthoglyphe), agit de la même manière que le venin de Cobra (Colubridæ Protéroglyphe). Il en résulte que les Viperidæ sont, au point de vue de l'action de leur venin, plus rapprochés des Colubridæ Aglyphes que des Protéroglyphes, et que les Opisthoglyphes ne pourraient être physio-

logiquement considérés comme intermédiaires entre les Viperidæ et les C. Aglyphes, bien plutôt entre ceux-ci et les Protéroglyphes. En d'autres termes, et au point de vue de mode d'action du venin, les Aglyphes semblent avoir évolué dans deux directions : directement vers les Viperidæ ou Solénoglyphes d'une part, indirectement vers les Protéroglyphes, par l'intermédiaire des Opisthoglyphes.

Ces restrictions étant faites sur la filiation actuellement admise d'après M. G. A. Boulenger, on ne peut méconnaître que les différenciations morphologiques qui aboutissent à la constitution et au perfectionnement de l'appareil venimeux (glande venimeuse, mâchoires et dents) suivent dans leurs grandes lignes, l'ordre suivant, que nous adopterons : Colubridæ Aglyphes, Colubridæ *Opisthoglyphes*, Colubridæ *Protéroglyphes*, et enfin Solénoglyphes, ou Viperidæ, chez lesquels se rencontre la disposition la plus parfaite de l'appareil venimeux tout entier.

CONSTITUTION GRADUELLE DE L'APPAREIL VENIMEUX

I. — Modifications des glandes et des dents.

Le premier terme de l'utilisation à la défense de l'espèce d'une fonction qui, chez tous les Serpents, est essentiellement une fonction de nutrition, est évidemment marqué par l'exagération de la toxicité de la salive sus-maxillaire. Ce stade est réalisé chez beaucoup de Colubridæ Aglyphes : (Genres Tropidonotus, Zamenis, Coronella...).

Le groupe glandulaire maxillaire supérieur se montre, chez tous ces Serpents, formé par l'accolement intime de deux glandes histologiquement distinctes, alors même que l'examen à un faible grossissement ne suffirait pas à les distinguer extérieurement : la portion supérieure et postérieure est la *glande venimeuse* proprement dite ; elle repose, comme sur un coussin plus ou moins continu, sur la portion inférieure, qui longe le bord interne de la lèvre, et que nous appellerons, pour éviter toute confusion, *glande labiale supérieure* (fig. 1). La glande venimeuse a un canal excréteur très court et distinct qui s'ouvre directement à la surface de la muqueuse buccale, vers l'extré-

mité postérieure du maxillaire; tandis que la glande labiale, dans son ensemble, doit être considérée comme un chapelet de petites glandes confluant latéralement, et dont chacune s'ouvre séparément, par un pore distinct, sur le bord interne de la muqueuse labiale.

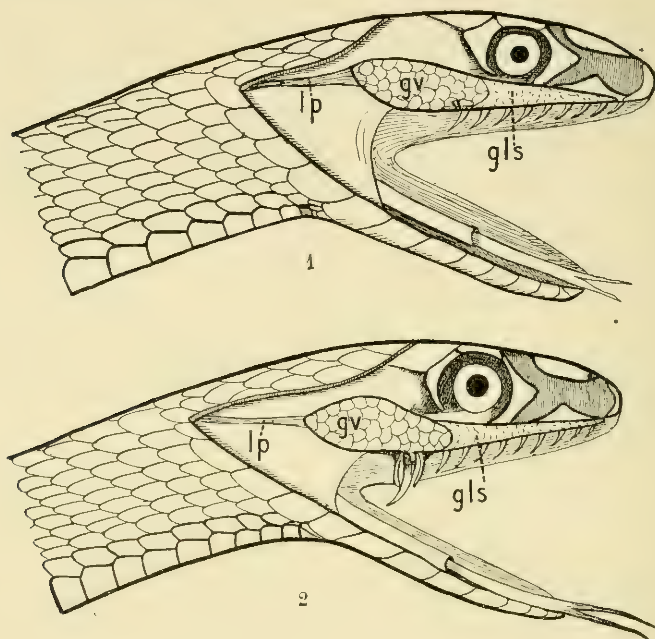


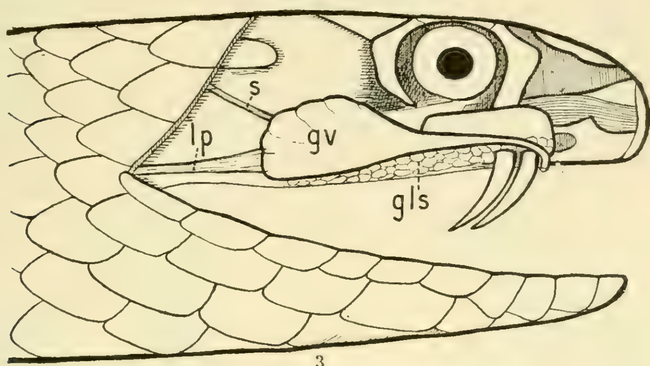
Fig. 1 et 2. — Rapports des glandes venimeuses et des dents chez le Tropidonotus natrix (1), et le Cœlopeltis insignitus (2).

Les rapports de ces deux glandes ont été étudiés par Leydig (19), chez le Tropidonotus natrix; plus récemment par West (36), chez les Opisthoglyphes et les Protéroglyphes; et leurs variations de détails ne peuvent être développées qu'en un chapitre spécial. Nous nous bornerons donc à signaler leurs modifications d'ensemble, corrélatives du perfectionnement de l'appareil inoculateur.

Le second degré de la différenciation est marqué par l'existence simultanée de la glande venimeuse, et de dents *sillonnées* ou *cannelées* propres à inoculer le venin.

La glande conserve tout d'abord les caractères qu'elle présente chez les Colubridæ Aglyphes; quant aux sillons dentaires qui ménagent la pénétration plus parfaite du venin dans les

tissus pendant la morsure, ils apparaissent sur les dernières dents maxillaires, celles qui, chez un certain nombre d'Aglyphes, ont pris le développement de crochets pleins.



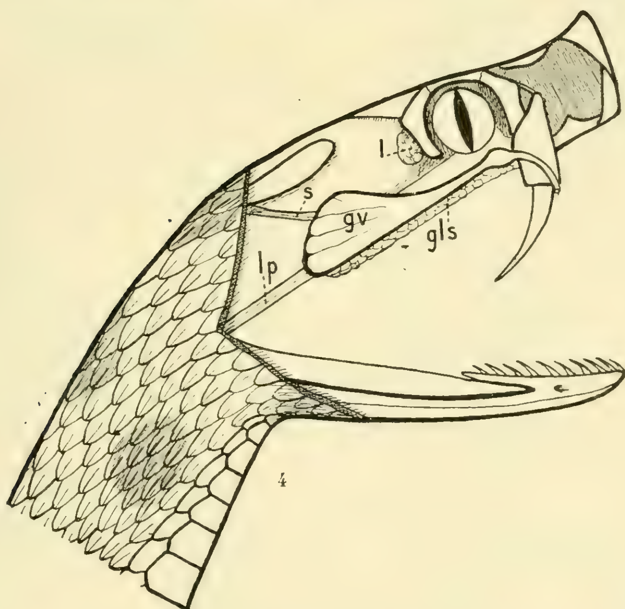


Fig. 3 et 4. — Rapports de la glande venimeuse et des crochets chez le Naja bungarus (3) et la Vipera aspis (4).

Le maxillaire porte ainsi dans sa région postérieure de 1 à 5 crochets sillonnés. Cette disposition est caractéristique, et a valu leur nom aux *Colubridæ Opisthoglyphes* : (genres Cælopeltis, Dipsas, Dryophis, Homalopsis, etc.) (Pl. I, figs. 6 à 9).

Cependant, comme pour mieux marquer leur origine ou

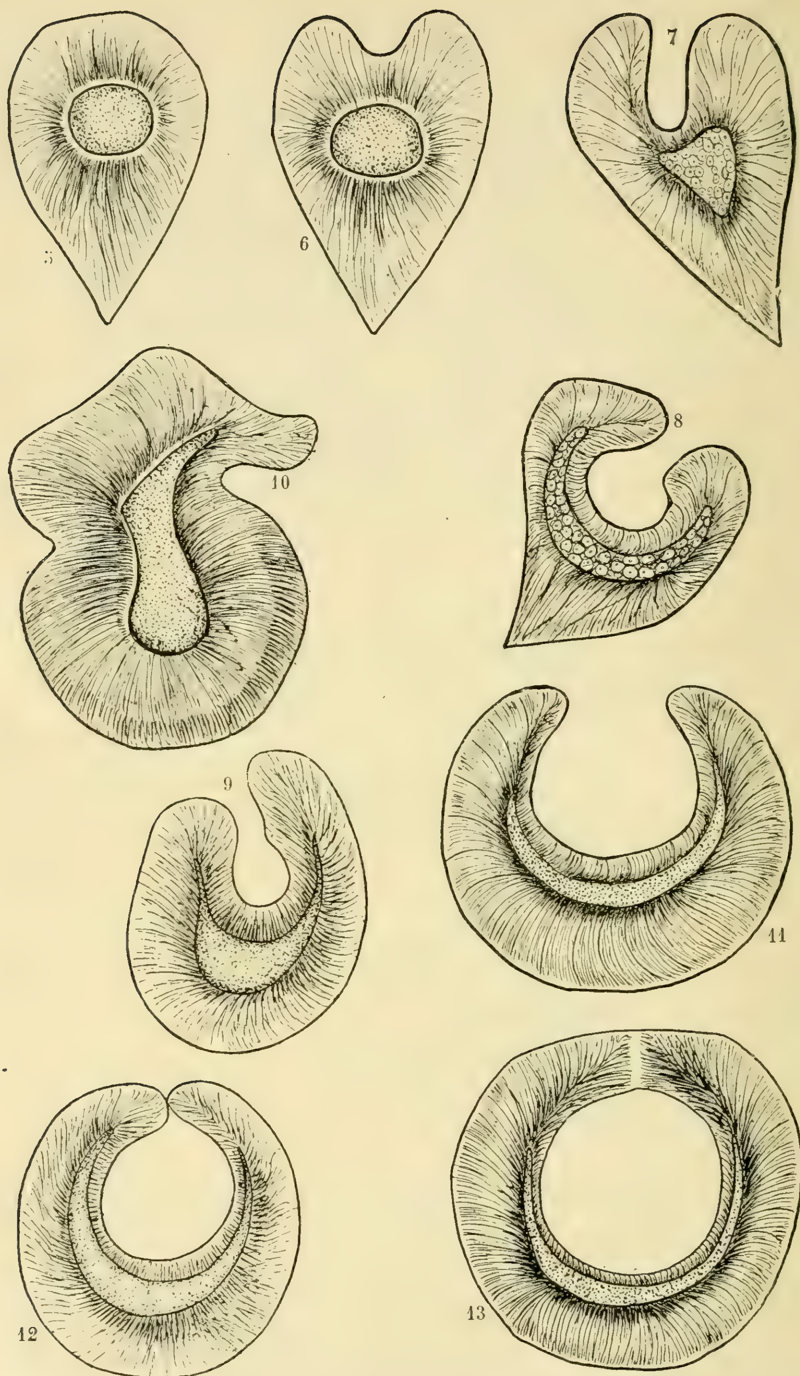


Fig. 5 à 13. — Coupes transversales des dents : Erythrolamprus Æsculapii : 5, variété aglyphe ; 6, type normal (West) ; 7, Leptodira rufescens (West) ; 8, Thamnodynastes natterei (West) ; 9, Psammophis moniliger (P. Gervais) ; 10, Heloderma horridum (P. Gervais) ; 11, Hydrophis ; 12, Naja (P. Gervais) ; 13, Vipère.

leur parenté, il est des espèces, comme l'*Erythrolamprus Æsculapii* qui ne sont, pour ainsi dire, que facultativement opisthoglyphes : Günther (15) a effectivement signalé une variété aglyphe de cette couleuvre qui, par la forme et la couleur, est identique à la forme type, mais dont les caractères buccaux la rapprochent des Liophis, d'après Boulenger (Pl. I, fig. 5, 6).

Les dents cannelées ont des formes variables, qu'on aperçoit bien sur leur section transversale : tantôt celle-ci est à peu près circulaire (*Hydrophis*, *Naja*, Vipère, figs. 11, 12, 13, Pl. I), tantôt elle est comprimée latéralement, jusqu'à présenter sur un côté une arête saillante, [*Leptodira rufescens* (Pl. I, fig. 7), *Thamnodynastes natterei* (Pl. I, fig. 8)].

Le sillon s'étend le plus souvent depuis la base jusqu'à une petite distance de l'apex ; mais il peut aussi s'arrêter plus haut : aux deux tiers de la longueur du crochet chez le *Dipsas irregularis* par exemple. Il occupe en général une position antéro-externe ; mais parfois il se trouve tout à fait latéral, comme chez *Dryophis prasinus*.

L'ouverture de la gouttière qu'il forme présente tous les degrés, depuis celui de simple rainure, hémicylindrique (*Psammophis moniliger*, *Homalopsis*), jusqu'à celui de canal à bords rapprochés, comme chez le *Cœlopeltis lacertina*. En général on peut dire que, au fur et à mesure que le crochet venimeux se perfectionne, les bords du sillon se rapprochent de plus en plus pour aboutir à transformer ce sillon en canal complètement fermé. Cette évolution se produit, tant chez les Opisthoglyphes, où quelques types présentent un sillon presque fermé, que chez les Protéroglyphes, où quelques représentants, comme l'*Hydrophis*, montrent encore un sillon ouvert, au moins vers la base, alors que dans la majorité de ces Serpents, (Naja,...) les deux bords de la gouttière dentaire sont réunis sur la plus grande partie de leur longueur et réalisent un canal complet dont la ligne de fermeture reste néanmoins apparente à la surface externe du crochet (Pl. I, fig. 12).

Chez les Serpents venimeux, les crochets sillonnés n'existent généralement qu'au maxillaire supérieur, seul en rapport avec la glande à venin ; mais ce maxillaire peut présenter en arrière de ses crochets de petites dents ayant facultativement

un sillon (genres *Pseudechis*, *Desidonia*, *Hoplocephalus* (nous en avons trouvé trois très faiblement sillonnées sur un spécimen de Naja bungarus), ou le présentant d'une façon constante : dans le genre *Enhydris* les deux gros crochets venimeux sont suivis de 2 à 5 petites dents faiblement sillonnées, de 7 à 15 dans les genres *Pseudelaps* et *Diemenia*, de 6 à 7 dans les genres *Ogmodon* et *Glyphodon* (fig. 28 et 29). La présence de petites dents sillonnées a été signalée pour la première fois par Th. Smith (29), et plus tard par J. G. Fischer (Verh. naturw. Hamb. III, p. 23), puis par G. A. Boulanger (3) chez *Distira Cyanocincta*.

Bien mieux, dans les genres *Distira*, *Aïpysurus*, *Ogmodon* et *Glyphodon*, non seulement les dents maxillaires, au moins les antérieures, sont sillonnées en arrière des crochets venimeux, mais encore les dents mandibulaires (fig. 28 et 29).

Shunkara (28) a vu d'autre part que chez les *Naja bungarus* et *tripudians*, ainsi que chez le *Bungarus cœrulens*, non seulement les dents maxillaires et mandibulaires portent des sillons, mais qu'on retrouve ceux-ci sur les dents palatines, et ptérygoïdiennes. Les sillons sont peu marqués ; comme nous avons pu nous en assurer, ils ne sont bien distincts qu'à l'aide d'une loupe, et n'ont fonctionnellement pas grande importance quand les dents qui les portent ne sont pas développées en crochets.

La présence de crochets sillonnés aux deux mâchoires, qui est une exception chez les Serpents, se rencontre exceptionnellement aussi chez les Lézards, où elle n'est bien connue, jusqu'à présent, que dans la famille des *Helodermatidæ*. Ces animaux, dont la glande labiale inférieure sécrète un venin très actif, possèdent en effet une dizaine de dents bien développées à chaque mâchoire, dents qui ressemblent beaucoup à celles des Opisthoglyphes, avec un deuxième sillon en plus, et qui sont toutes capables d'inoculer le venin (Pl. I, fig. 10).

D'ailleurs, comme l'expérience le montre, le crochet sillonné, quelle que soit sa position, suffit à inoculer le venin produit par l'une quelconque des glandes salivaires, venin dilué, il est vrai, mais qui n'est pas nécessairement atténué par son mélange avec les autres constituants de la salive mixte.

Le crochet venimeux sillonné n'occupe que deux positions sur le maxillaire ; soit l'arrière : les serpents qui présentent ce caractère forment le groupe des *Colubridæ Opisthoglyphes* (Pl. I, fig. 2), soit l'avant : on a le groupe des *Colubridæ Protéroglyphes* (Pl. I, figs. 11 et 12).

A partir des Opisthoglyphes, les crochets venimeux sont entourés d'une gaine, formée aux dépens de la muqueuse gingivale. Dans cette gaine, l'extrémité du canal excréteur de la dent vient s'ouvrir, et déverse à la base de celle-ci le venin, qui pourra ainsi passer sans mélange dans la blessure. Au troisième degré de la différenciation, la glande venimeuse s'affranchit de ses rapports intimes avec la glande labiale, pour ne plus conserver que des rapports de voisinage ou de contact ; son canal excréteur s'allonge pour atteindre les crochets, dorénavant situés en avant de la bouche (fig. 3 et 4) ; en même temps le sillon du crochet se ferme de plus en plus, réalisant déjà chez la plupart des Protéroglyphes un canal complet (Pl. I, fig. 12).

Enfin, au quatrième stade, le canal excréteur de la glande venimeuse s'allonge et s'amincit davantage dans sa portion moyenne et possède un petit renflement précédent immédiatement son ouverture dans la gaine dentaire ; c'est le cas des *Viperidæ* (fig. 4). Du côté du crochet venimeux, la soudure des deux bords du sillon est si précoce qu'il n'en reste plus trace apparente à la surface du crochet quand celui-ci est bien développé : pour l'apercevoir il devient nécessaire d'examiner la dent très jeune, à l'état de germe, ou encore la coupe transversale de la dent complètement développée (Pl. I, fig. 13). Le crochet adulte semble d'emblée *canaliculé* d'où le nom de *Solénoglyphes* qu'on donne encore aux *Viperidæ*.

Le canal de la dent est toujours situé sur la face antérieure convexe : son extrémité basilaire est encore plus ou moins élargie en gouttière, tandis que l'extrémité terminale s'ouvre en biseau à une petite distance de l'apex. La dent canaliculée des Solénoglyphes est incomparablement plus allongée que la dent sillonnée des Protéroglyphes ; elle dépasse en longueur 2 centimètres chez le *Lachesis mutus* (fig. 14 et 36) ; la longueur du crâne chez le *Bitis gabonica* (fig. 38), et

devient capable, chez ces grandes espèces, de traverser les cuirs les plus épais, ce qui crée un grand danger pour les troupeaux dont elles fréquentent les pâturages.

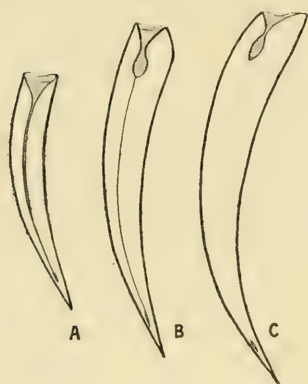


Fig. 14. — Crochets venimeux de Protéroglyphes : Hydrophys, A; Naja, B; de Solénoglyphes : Lachesis, C.

Ainsi, dans les modifications graduelles que subit l'arme empoisonnée des Serpents, nous passons successivement du crochet plein de certains Colubridæ Aglyphes, au crochet à sillon largement ouvert des Colubridæ Opisthoglyphes. Le sillon achève de se fermer, mais assez tardivement chez les plus différenciés des Colubridæ Protéroglyphes, tout en laissant une trace extérieure de sa fermeture. Enfin la soudure des deux bords du sillon est si précoce chez les Solénoglyphes qu'on n'en voit plus vestige antérieur, et qu'il faut examiner les coupes transversales des crochets, ou les germes dentaires, pour apercevoir nettement l'origine du canal venimeux.

On voit par ce qui précède que les phases de la constitution graduelle du crochet venimeux canaliculé sont exactement celles par lesquelles ont passé les Physiologistes dans l'invention et le perfectionnement de l'appareil à injections hypodermiques, depuis l'aiguille en simple gouttière jusqu'au fin cylindre creux, taillé en biseau et piquant à son extrémité. Ce ne sont donc ni les Physiologiques, ni les Médecins, mais bien véritablement les Serpents, qui ont inventé l'aiguille de Pravaz.

II. — Modifications de la tête osseuse et de la bouche

A côté de ces modifications dans les portions essentielles de l'appareil venimeux : glande et crochets inoculateurs, s'en produisent simultanément d'autres qui retentissent sur le mécanisme de l'inoculation ou de la morsure. Ces modifications portent sur la tête osseuse tout entière et les dents pleines de

l'armature buccale. Pour les bien saisir, il est indispensable de se reporter à la constitution typique de cette tête chez les Boïdæ, car nous verrons que, s'il existe tous les chaînons intermédiaires entre les Colubridæ Aglyphes, Opisthoglyphes, Protéroglyphes d'une part, et les moins différenciés des Viperidæ, d'autre part, on observe encore, dans les premiers groupes, des retours isolés à la disposition générale réalisée par les Boïdæ.

1° *Tête osseuse des Boïdæ.*

Nous prendrons comme type le *Python regius* (fig. 15, A,B,C) qui, mieux que le Boa, réunit les caractéristiques de la famille.

La tête de ce Serpent est allongée : elle comprend une portion fixe, supérieure, le *crâne*, reliée à une portion mobile inférieure, la *mandibule* ou mâchoire inférieure, par l'intermédiaire de deux os appelés *quadratums*.

La face, très limitée, se réduit à une faible surface correspondant à l'extrémité antérieure des os qui affleurent au bord libre du museau (intermaxillaires, maxillaires, mandibules) ; mais les autres faces sont plus importantes, et leur description nous montrera successivement toutes les particularités de la tête osseuse.

Face dorsale du crâne (fig. 15 A.). — D'avant en arrière, nous trouvons l'*intermaxillaire* ou *incisif* (*im*), os impair ayant la forme générale d'un *T* dont la barre, légèrement convexe, forme le bord libre de l'extrémité antérieure du museau. En arrière le bord inférieur envoie presque horizontalement une lame triangulaire, dont le sommet bifide s'insinue entre les deux vomers. Du milieu de cette lame, s'élève perpendiculairement une cloison qui se dirige en haut et en arrière où elle rejoint celle des nasaux.

L'intermaxillaire porte de 4 à 6 dents sur son bord inférieur libre, caractère que présentent également d'autres Serpents, les Xenopeltidæ, et les Lézards venimeux de la famille des Helodermatidæ. De part et d'autre de la cloison médiane antérieure de l'intermaxillaire et des nasaux, se trouvent deux os, sortes de cornets à concavité inférieure qui forment le plancher et les

parois antérieures des fosses nasales ; chacun de ces os s'appelle *turbinal* (*tu*).

Dominant ou surplombant les turbinaux, on trouve les os *nasaux* (*n*). Ils ont une forme générale triangulaire, leur bord postérieur remplit l'espace compris entre les bords antérieurs des préfrontaux ; ils s'enroulent vers le bas par leur bord externe libre, tandis qu'en avant, leur moitié antérieure s'amincit brusquement, ne formant plus qu'un mince liséré de part et d'autre de la cloison médiane.

Les *préfrontaux* (*prf*) sont très développés, ils forment la portion antérieure de l'orbite ; et, par un prolongement latéral, chacun d'eux vient prendre point d'appui sur le bord supérieur du maxillaire correspondant.

La portion culminante de l'orbite est constituée par un petit os, le *supra-orbital* (*sor*), qui s'engrène avec la préfontal en avant, le frontal moyen en dedans, et le postfrontal en arrière.

Chez la plupart des Serpents, le supra-orbitaire perd son individualité, et déjà dans le groupe des Boïdæ même, chez le *Boa*, on n'en distingue plus les sutures. Ce sont dès lors les *frontaux moyens* (*f*) qui, par leur bord externe, limitent la partie la plus élevée de l'orbite.

En arrière et latéralement le frontal moyen s'articule, sur une très petite étendue, avec le *frontal postérieur* ou *postorbital* (*ptf*). Ce petit os écailleux forme la région postérieure de l'orbite, et son extrémité inférieure prend point d'appui par une surface articulaire sur l'ectoptérygoïde.

La base des frontaux, légèrement sinueuse, s'engrène avec un os impair, occupant à lui seul la moitié de la longueur du crâne, c'est le *pariétal* (*p*). Cet os constitue une sorte de cylindre aplati sur sa face dorsale, et sur la face ventrale, où les bords ne se rejoignent pas tout à fait. La fente qu'ils laissent est fermée par un os de la base du crâne. Les faces latérales du pariétal présentent deux bosses qui impriment une allure particulière à cette portion de la boîte crânienne où se trouve logée la presque totalité de l'encéphale. En arrière du pariétal et en dépression par rapport à la face supérieure de celui-ci, se trouve un plan osseux qui s'incline vers le trou occipital dont il forme le bord supérieur.

Ce plan est formé par un os, le *supra-occipital* (*so*), s'engrenant latéralement avec les *occipitaux latéraux* (*eo*) ; sur la moitié postérieure et externe du pariétal, s'applique de chaque côté un os allongé, aplati en lame écailleuse, et qu'on appelle *squamosal, supra-temporal* ou *mastoïdien* (*st*).

Celui-ci est relié par son extrémité antérieure à la surface d'un autre os latéral du crâne, le prootique, par un appareil ligamenteux qui lui permet d'exécuter un léger mouvement latéral. Par son extrémité postérieure, il s'articule avec un os important, le *quadratum* ou *tympanique* (*q*) dont la tête le recouvre partiellement.

Cet os suspend, par son extrémité inférieure, la mandibule au crâne. Sa forme et son allongement, si caractéristiques chez les Serpents, n'ont plus rien des caractères qu'il présentent chez les Lézards et chez les Oiseaux, où, de plus, il est à peu près fixe, tandis que chez les Serpents ses deux extrémités sont mobiles. Il est aisé de voir (fig. 15, B) que, par son extrémité inférieure qui peut décrire un arc, il permet un recul considérable de la mandibule, en même temps que la longueur même de l'os abaisse celle-ci : il est donc l'un des facteurs les plus importants de la dilatabilité de la bouche.

Face latérale du crane. — Elle montre la plupart des os qui sont visibles sur les faces dorsale et ventrale et en outre d'autres qui se présentent par leur plus grande surface. D'avant en arrière, nous trouvons le *maxillaire* (*m*) de forme massive en avant, et qui va s'amincissant en arrière. Sur son bord supérieur viennent prendre point d'appui en avant et en haut le turbinal et préfrontal. En avant il est relié à l'intermaxillaire par du tissu fibreux. La surface latérale, convexe, est percée de plusieurs orifices pour le passage des nerfs et des vaisseaux maxillaires.

Son bord inférieur porte des dents pleines, largement insérées, et qui diminuent de grandeur d'avant en arrière ; leur extrémité, acérée, est dirigée en bas et en arrière, comme celles des dents de cardes.

L'ectoptérygoïdien (*epg*) prend insertion sur la face externe du *ptérygoïdien*, vers la portion moyenne et latérale de la base du crâne ; il s'écarte en même temps qu'il se porte en avant et vient

prendre part à la constitution du profil du crâne. Il appuie son extrémité antérieure sur l'extrémité postérieure du maxillaire et transmet à celui-ci tous les mouvements du ptérygoïdien. En arrière de sa portion bombée, le pariétal s'engrène avec le *prootique* (*pro*) dont la partie supérieure est partiellement recouverte par le squamosal ; en arrière et en haut, ce prootique s'engrène avec l'occipital latéral, tandis que son bord inférieur s'articule de même avec les os de la base du crâne.

La portion latérale antérieure du prootique présente une sorte de pont surélevé, au-dessous duquel passent les nerfs cérébraux à leur sortie du crâne.

En arrière du prootique, l'exoccipital présente une ouverture arrondie fermée par un disque osseux au centre duquel s'insère perpendiculairement une fine tige osseuse, la *columella auris* (*ca*). Celle-ci se dirige obliquement en bas, en arrière et en dehors, vers la portion moyenne et interne du quadratum à laquelle elle est réunie par du tissu fibreux. Ce petit os est le seul vestige des osselets de l'oreille moyenne chez les Serpents ; mais sa signification morphologique est établie non seulement parce qu'il ferme, comme l'étrier, une sorte de fenêtre ovale, mais encore par les rapports que son autre extrémité vient affecter, chez les Lézards, avec la membrane du tympan : il se prolonge effectivement en arrière, aborde la membrane par la région moyenne de son bord postérieur, en suit la face interne comme un support jusque vers son milieu, où il se termine librement.

La face latérale du crâne montre, en résumé, une capacité crânienne peu développée, une constitution massive, avec un développement marqué de la région maxillaire, et une cavité orbitaire bien limitée et bien protégée intérieurement par les os qui lui forment de plus une limite circulaire complète.

Face inférieure du crane (fig. 15, C). — Sur la région médiane, nous trouvons, d'avant en arrière, le *prémaxillaire* avec les petites dents qu'il porte sur son bord inférieur; puis les *vomers* (*v*) qui masquent partiellement les *turbinaux* (*tu*). En arrière des vomers, la fente osseuse, que laissent entre eux les bords parallèles du pariétal, est fermée par un os impair, de forme assez compliquée, le *basi-sphénoïde* (*bs*). Celui-ci s'avance

en éperon jusque vers l'extrémité postérieure des vomers. En arrière il s'engrène latéralement avec le pariétal et les prootiques ; tandis que sur la région médiane, c'est avec l'os, également impair, qui termine la base du crâne, le *basi-occipital* (*bo*).

Vers sa région médiane moyenne, le basi-sphénoïde envoie deux apophyses robustes, sortes de colonnettes terminées chacune par une surface arrondie et ovalaire, vers lesquelles s'avancent, sans les atteindre toutefois, les arcs symétriques de chaque ptérygoïdien.

La plupart des os qui forment la paroi dorsale du crâne sont visibles sur la face ventrale, formant avec ceux de la région médiane, qui ferment la boîte crânienne, un ensemble compact sur lequel se détachent les *maxillaires* et les *ptérygo-palatins* (*pl. pg. epg.*).

Ces derniers os jouent un rôle très important, comme nous le verrons. Ils sont en réalité formés par la réunion de trois branches articulées entre elles : la branche antérieure est représentée par l'*os palatin* (*pl*), sur la face externe duquel le maxillaire envoie un contrefort qui limite le rapprochement des deux os. De sa face interne le palatin envoie vers l'intérieur une apophyse dont le bord terminal tronqué suit parallèlement celui de l'extrémité triangulaire du basi-sphénoïde ; ce prolongement pourrait ainsi limiter le rapprochement des extrémités antérieures des palatins, et éviter leur contact, si leurs extrémités postérieures subissaient un trop grand écart.

Le palatin porte des dents sur son bord inférieur, dents aiguës et dont l'apex est recourbé en arrière. Les extrémités antérieures des palatins ne se trouvent réunies que par un pont fibreux, de telle sorte que leur écart est un peu variable ; l'extrémité postérieure de chacun d'entre eux recouvre, en s'engrenant avec elle, l'extrémité antérieure du *ptérygoïdien*, seconde branche de l'arc. Celui-ci continue d'abord la direction du palatin, dont il garde sur une certaine longueur le diamètre ; puis il s'élargit en une lame courbe qui se porte en arrière et en dehors, vers l'articulation quadrato-mandibulaire, à laquelle elle se relie par du tissu fibreux.

Le bord inférieur du ptérygoïdien est représenté par une crête osseuse qui porte des dents ayant la même forme et la

même orientation que celles du palatin, mais un peu plus petites.

On voit donc par là que l'armature palatine forme une sorte de herse, dont le rang externe est constitué par les maxillaires et l'intermaxillaire, et dont le rang interne, parallèle au premier, est formé par la portion antérieure des deux arcs ptérygo-palatins.

Vers son tiers antérieur, chaque ptérygoïdien s'articule en biseau, par un prolongement externe, avec la troisième branche, l'*os transverse* ou *ectoptérygoïde* (*epg*). Celui-ci se porte en dehors et en avant, comme le montrent les figures

Légende explicative pour toutes les figures représentant la tête osseuse des Serpents.

im, os intermaxillaire ou incisif.	*m*, maxillaire.
tu, turbinal.	*m'*, mandibule.
n, nasal.	*ar*, sa portion articulaire.
prf, préfrontal.	*an*, — angulaire,
f, frontal.	*d*, — dentaire.
sor, supra-orbital.	*cor*, coronoïde.
ptf, postfrontal.	*v*, vomer.
p, pariétal.	*bs*, basi-sphénoïde.
pro, prootique.	*bo*, basi-occipital,
st, squamosal ou mastoïdien.	*ca*, columella auris.
q, quadratum ou tympanique.	*pl*, palatin.
so, supra-occipital.	*pg*, ptérygoïdien.
eo, occipital latéral.	*epg*, ectoptérygoïdien ou transversé.

15, A et B; son extrémité antérieure vient s'arc-bouter sur l'extrémité postérieure du maxillaire, de sorte que tout mouvement en avant du ptérygoïdien a pour effet d'appuyer fortement le transverse sur la face postérieure du maxillaire et de tendre à porter celui-ci en avant. Le transverse est dépourvu de dents chez la majorité des Serpents; toutefois Duvernoy (11) en a signalé quelques petites chez le Coluber nasutus ou Dryophis mycterisans. Si les contreforts internes et externes de l'arc ptérygo-palatin ne lui permettent que de très faibles déplacements dans le sens transversal, on voit que l'absence d'articulation fixe des ptérygoïdiens en arrière, des palatins en avant, fait que l'arc tout entier peut subir un mouvement longitudinal de protraction. Ce mouvement est limité, chez le Python, par la résistance que le transverse éprouve de la part du maxillaire qui est fixe ; mais nous verrons qu'il n'en est plus de même, et que le glissement du palais en avant est pos-

sible quand le maxillaire se raccourcit, et qu'il peut en outre basculer sur l'articulation ectoptérygoïdienne, comme chez les Viperidæ.

MACHOIRE INFÉRIEURE OU MANDIBULE. — Le plancher buccal,

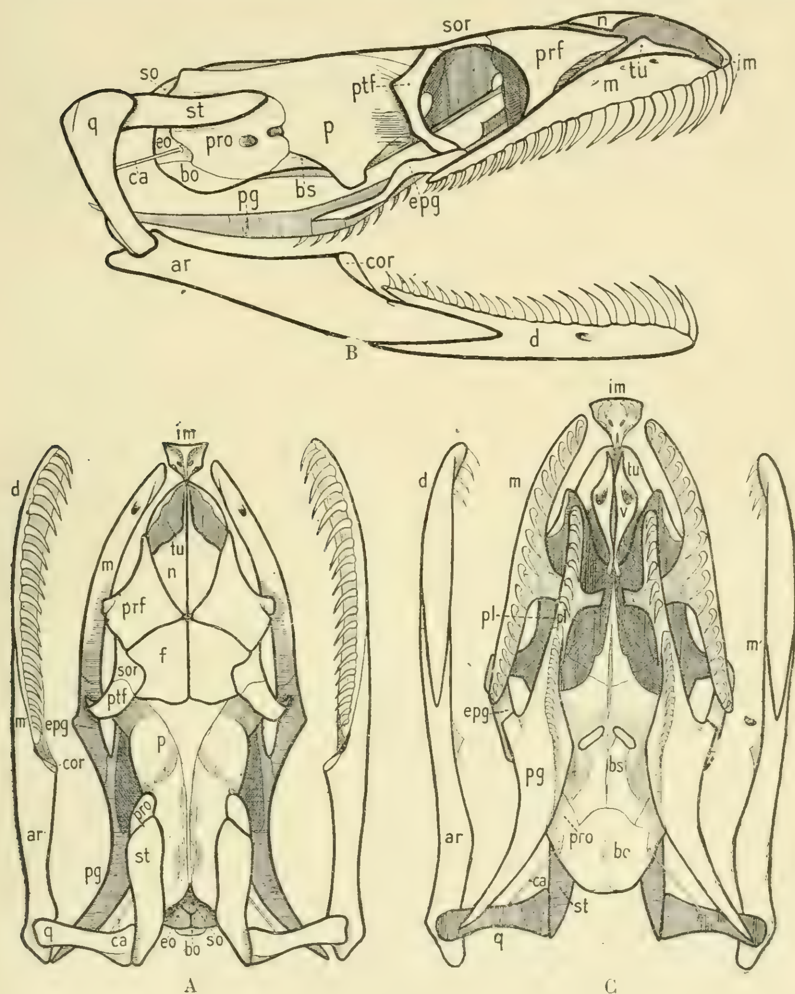


Fig. 15. — Tête osseuse de Boïdæ : Python regius : A, face dorsale ; B, face latérale ; C. face palatine.

en partie membraneux, n'est soutenu que sur ses bords par deux arcs mandibulaires symétriques, réunis en avant par du tissu fibreux, et articulés en arrière avec le quadratum.

Chaque arc comprend plusieurs régions, et se trouve con-

stitué par plusieurs pièces fortement engrenées : la moitié postérieure est formée en grande partie par l'os *articulaire* (*ar*), qui présente au voisinage de son extrémité terminale une cavité glénoïde sur laquelle s'adapte la poulie inférieure du quadratum ; puis la branche s'étale en une surface triangulaire, à peu près plane extérieurement, mais présentant sur sa face interne une crête d'insertion pour les muscles élévateurs de la mandibule. Le bord antéro-supérieur de cette portion de l'arc porte un petit *os coronoïde* (*cor*), qui manque chez la plupart des Serpents. L'extrémité antérieure se termine extérieurement en une pointe qui s'insinue entre les deux branches que forme à ce niveau la partie antérieure de l'arc, ou *os dentaire* (*d*).

Enfin, une mince lame écailleuse, ayant la forme générale d'un fuseau, s'engrène à la fois avec l'articulaire et le dentaire sur le bord inférieur et interne de l'arc ; c'est l'*angulaire* (*an*).

Le dentaire est robuste ; il porte sur son bord supérieur une vingtaine de dents pleines qui présentent la même disposition, la même orientation et les mêmes caractères de grandeur que les dents maxillaires correspondantes ; elles ne peuvent, comme elles, être utilisées qu'au maintien de la proie.

Le mode de suspension de chaque arc mandibulaire et le défaut de soudure sur la région médiane avec son symétrique, donnent aux deux arcs de la mâchoire inférieure une grande indépendance qui leur permet de s'abaisser séparément. On peut d'ailleurs observer directement le fait sur la plupart des Serpents que la captivité ou le dressage ont rendus familiers : c'est ainsi qu'il suffit de frôler du bout du doigt la commissure labiale des Couleuvres tropidonotes et même des plus farouches Zamenis, pour voir la mandibule correspondante s'abaisser complaisamment, tandis que l'autre moitié de la bouche reste plus ou moins close.

Chez la Couleuvre à collier (Tropidonotus natrix), l'expérience réussit même au premier essai sur la plupart des sujets nouvellement capturés, pourvu qu'on les saisisse sans brusquerie.

La bouche. — Il est facile de comprendre, après cette description, pourquoi la bouche des Serpents est si dilatable. L'écartement possible des extrémités antérieures mandibulaires

permet l'élargissement du plancher buccal qui est formé uniquement de tissus extensibles. Le diamètre vertical est augmenté par la présence du quadratum qui, en tournant sur son extrémité supérieure comme centre, abaisse simultanément l'arc mandibulaire. Quant à la profondeur, ou au diamètre antéro-postérieur, qui favorise l'engagement de la proie, la grande longueur du crâne y pourvoit chez le Python, mais c'est celle des trois dimensions qui importe le moins, et de fait elle se réduit peu à peu, comme nous le verrons, sur le crâne des Colubridæ et des Viperidæ.

En raison de la grande extensibilité de leur bouche, les Serpents peuvent déglutir des proies d'un diamètre bien supérieur à celui de leur gosier; la disposition de leur herse buccale fait de plus que tout mouvement de la proie ne sert qu'à la faire progresser vers l'œsophage; et, grâce à l'avancement de leur trachée qui se prolonge jusque vers la moitié antérieure du plancher buccal, ils ne risquent pas l'asphyxie par occlusion des voies respiratoires, pendant le temps, toujours assez long, qui correspond à la dilatation du gosier et à la déglutition.

2° *Tête des Colubridæ Aglyphes.*

Si à la tête osseuse du Python regius, nous comparons celle de la *Couleuvre à collier* ou du *Zamenis hippocrepis* (fig. 16, A), nous observons déjà un raccourcissement notable des nasaux, des préfontaux, des maxillaires du pariétal. Au lieu de s'étaler en ailettes, les préfontaux, diminués en longueur et en largeur, ne viennent s'appuyer sur le bord supérieur de chaque maxillaire que par une surface assez réduite; de plus, ils perdent contact avec les os nasaux, eux-mêmes très raccourcis. Le supra-orbitaire ne se distingue par aucune suture du frontal moyen, qui forme ainsi la limite supérieure de l'orbite. Le postfrontal est réduit à une petite écaille triangulaire, insuffisante pour atteindre le bord supérieur du transverse, et fermer l'orbite vers son bord postéro-inférieur. Le maxillaire est aminci en tige grêle et réduit déjà en longueur; il ne s'arc-boute plus sur l'intermaxillaire, et s'élargit au niveau de son articulation en selle avec le transverse (fig. 16, C).

Ces modifications allègent la moitié antérieure de la tête et

agrandissent, en la laissant ouverte en bas, la cavité orbitaire. Par contre, l'augmentation du diamètre transverse du pariétal et des occipitaux, en même temps que l'aplatissement et l'écartement du quadratum en élargissent la moitié postérieure.

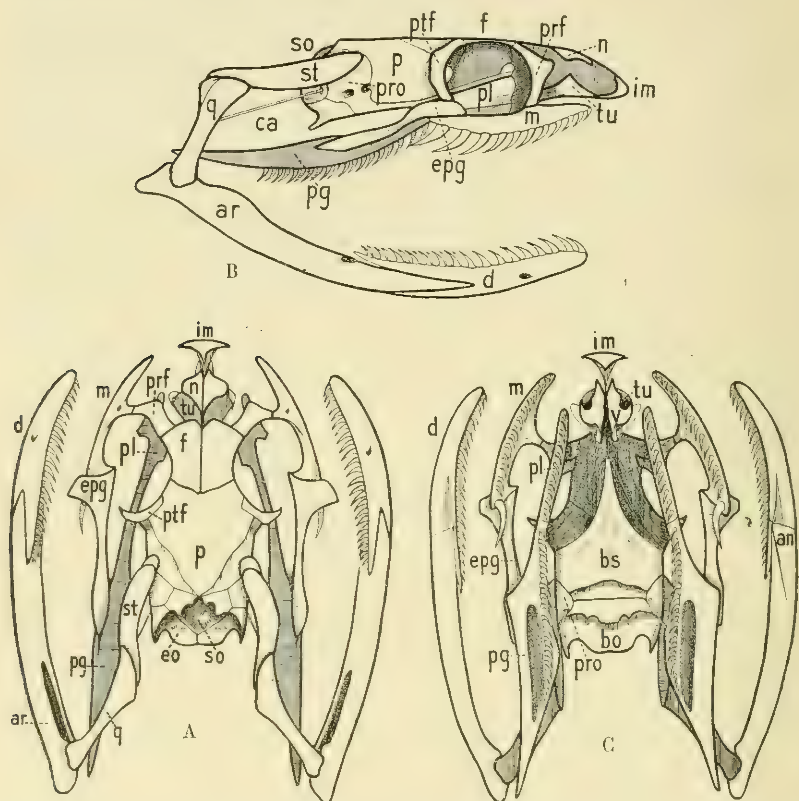


Fig. 16. — Tête osseuse de Colubridæ aglyphe : Zamenis hippocrepis. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

Des changements se remarquent aussi dans la forme de la mandibule : elle s'allège également par réduction de sa portion articulaire, qui s'amincit en une tige courbe et presque cylindrique, par disparition du coronoïde et amincissement du dentaire. Les dents que porte celui-ci ont toutes à peu près le même développement.

Quant aux dents maxillaires, elles sont égales et équidistantes chez beaucoup de Couleuvres ; mais généralement elles augmentent progressivement de dimension d'avant en arrière comme

chez la *Coronella austriaca* ou *Coluber lævis* (fig. 17) et chez *Coluber Æsculapii*, tandis que chez les *Tropidonotus* et les *Zamenis*, le développement hypertrophique des deux dernières dents est seul plus marqué, ce qui leur donne les caractères de crochets, d'autant que, dans certains genres (*Xenodon*, par exemple), il existe un intervalle sur le bord maxillaire, une barre, entre les grosses dents postérieures et les dents antérieures plus petites.



Fig. 17. — Maxillaires de Coluber lævis (Colubridæ aglyphe).

Les dernières dents maxillaires, si développées, peuvent présenter un sillon longitudinal qui sert d'introduction à la sécrétion salivaire pendant la morsure; la pénétration faite ainsi équivaut à l'inoculation de venin dilué, car le mucus buccal qui s'y trouve mélangé paraît à lui seul inactif; mais la pénétration du venin à l'état pur est assurée quand il se forme, autour de la dent sillonnée, une gaine pour recevoir le venin et éviter son mélange avec le reste de la sécrétion buccale, ainsi qu'on l'observe chez les Opisthoglyphes.

3° *Tête des Colubridæ opisthoglyphes.*

En comparant la tête du *Cœlopeltis insignitus*, belle Couleuvre du midi de la France dont le venin est, comme nous l'a montré C. Phisalix (10), très voisin de celui du Cobra, et qui représente parmi nos Serpents indigènes le groupe des Opisthoglyphes, à la tête d'une Couleuvre Zamenis ou Tropidonotus, on voit que l'allure générale en est à peu près la même (fig. 18, A, B, C) et qu'elle ne présente que de légers détails qui peuvent se résumer dans la largeur réduite de l'articulation transverso-maxillaire, la diminution du squamosal, l'allongement du quadratum et l'étalement discoïde de la mandibule dans sa portion articulaire. En outre, le rétrécissement transversal du frontal moyen agrandit l'échancrure de l'orbite. Mais le maxillaire, qui porte en avant des dents à peu près toutes égales, porte en arrière

un ou généralement deux gros crochets (rarement trois : Dipsamorphus, Chrysopelea), qui sont non seulement sillonnés, mais en outre entourés d'une gaine, dans laquelle le venin de la glande labiale postérieure est déversé.

Cette position du crochet venimeux sur l'extrémité posté-

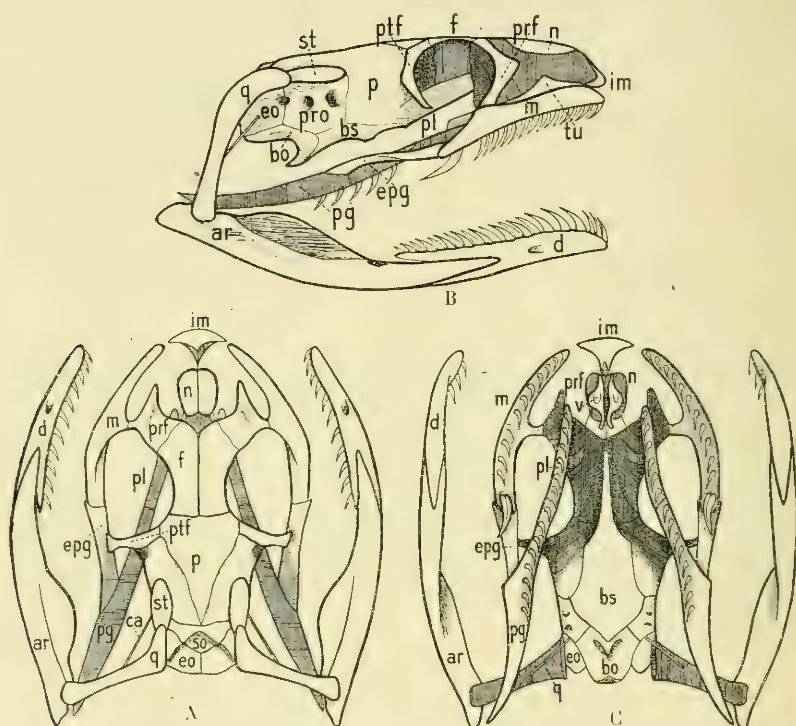


Fig. 18. — Tête osseuse de Colubridæ opisthoglyphe : Cœlopeltis insignitus. A, face dorsale; B, face latérale; C, face palatine.

rieure du maxillaire constitue le caractère qui a valu leur nom d'Opisthoglyphes aux Serpents qui le présentent. Chez eux se produit en outre un allongement du quadratum, plus marqué encore que chez les Aglyphes. Les variations dans la disposition des dents mandibulaires sont peu importantes, car ces dents n'ont pas d'autre fonction que de retenir la proie. Elles sont le plus souvent égales entre elles (*Cœlopeltis*, *Dipsamorphus*, *Langaha*), ou bien diminuent de volume d'avant en arrière (Tomodon, Miodon); parfois encore, il s'établit des vides sur le bord de l'os dentaire, des barres séparant les dents antérieures,

très développées et en forme de volumineux crochets, des dents postérieures plus réduites (*Psammophis* et *Dryophis*).

Les mêmes modifications peuvent se présenter sur le maxillaire, dont les dents diminuent progressivement d'avant en arrière, un intervalle les séparant des crochets postérieurs, comme chez le *Dipsamorphus cynodon* (fig. 19) et le *Langaha nasuta* (fig. 20). Chez d'autres, il se produit des irrégularités dans la grosseur et la répartition : quelques dents pleines étant aussi volumineuses que les crochets, des espaces vides séparant des groupes de dents pleines, ou séparant nettement ces dents des crochets venimeux, comme on le voit chez le *Psammophis sibilans* (fig. 21), le *Tragops prasinus*, et le *Dryophis nasutus* (fig. 22, A, B, C). Le crâne de ce dernier animal rappelle un peu celui du Python regius par l'épaisseur massive du maxillaire et le grand développement des os nasaux qui, en arrière, s'engrènent avec les préfontaux, et arrivent jusqu'au contact des frontaux moyens. Mais, par tous les autres caractères, il est conforme à celui des Serpents du même groupe.

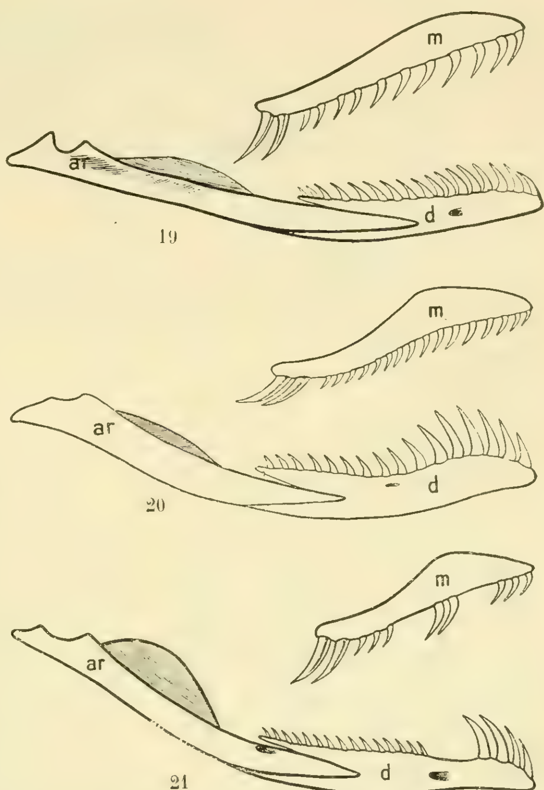


Fig. 19 à 21. — Mâchoires de Colubridæ opisthoglyphes : 19, Dipsamorphus cynodon; 20, Langaha nasuta; 21, Psammophis sibilans.

Chez tous ceux que nous venons de citer, le maxillaire, bien

qu'ayant perdu ses connexions avec l'intermaxillaire, conserve encore une certaine longueur; mais il y a déjà tendance au raccourcissement chez le *Tomodon vittatus* (fig. 23), où les

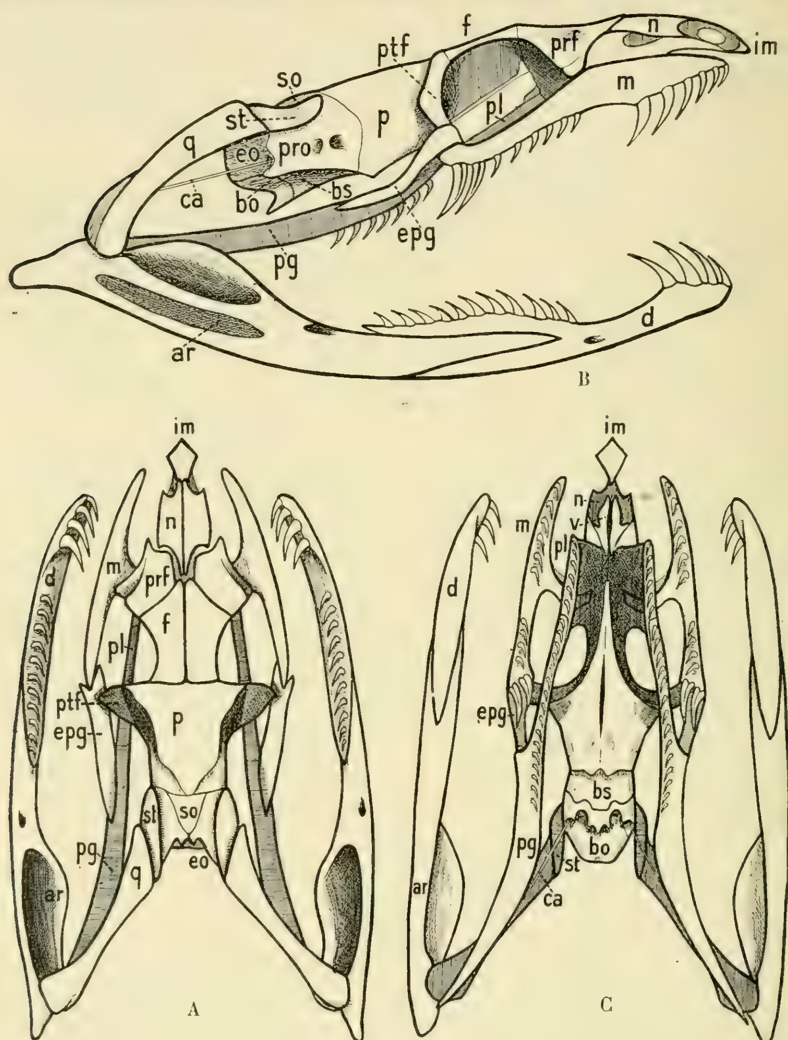


Fig. 22. — Tête de Colubridæ opisthoglyphe : Dryophis nasutus, A, face dorsale; B, face latérale; C, face palatine.

cinq dents antérieures sont égales et équidistantes. La réduction est maxima chez le *Miodon acanthias* (fig. 24), où il n'existe plus, outre les crochets sillonnés, que deux dents pleines placées à l'avant du maxillaire. Cette disposition est très voisine de

celle qui est réalisée chez certains Colubridæ Protéroglyphes.

Enfin, il est des Opisthoglyphes avérés chez lesquels, comme nous l'avons vu, le sillon des dents maxillaires postérieures est très faiblement indiqué ou même complètement absent, bien que la glande venimeuse soit parfaitement développée, comme chez le spécimen d'*Erythrolamprus Œsculapii*, présenté par Günther (fig. 5 et 6, pl. I).

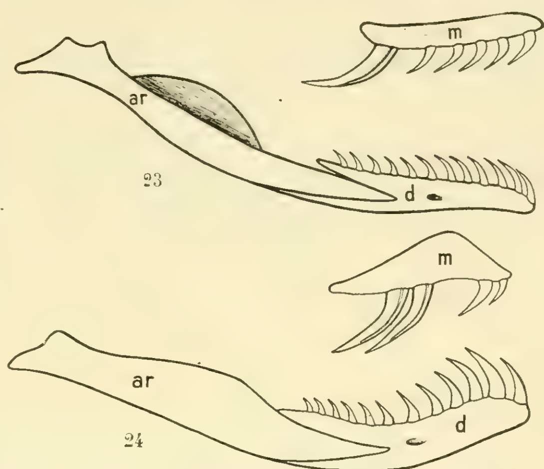


Fig. 23 et 24. — Mâchoires de Colubridæ opisthoglyphes : 23, Tomodon vittatus; 24, Miodon acanthias.

4° *Tête des Colubridæ Protéroglyphes.*

De même que chez les Opisthoglyphes nous trouvons quelques types plus différenciés que la moyenne (*Tomodon*, *Miodon*), quant à la réduction du maxillaire et à l'allongement du quadratum, il existe chez les Protéroglyphes des types retardataires dont le crâne et les dents (crochets venimeux à part), se rapprochent de ceux du Python. Il en est ainsi chez la plupart des Hydrophiinæ, et en particulier chez l'*Hydrus platurus* (fig. 25, A, B, C).

Les régions frontale et nasale sont allongées, le maxillaire est peu réduit, et pourvu encore, en arrière des crochets venimeux, d'une dizaine de petites dents pleines et égales. Cette grande longueur de la moitié antérieure de la tête réalise à elle seule une ouverture suffisante de la bouche, et en fait, le quadratum garde ici la longueur modérée qu'il montre chez le Python.

Le maxillaire et la mandibule sont moins massifs, la boîte cranienne plus évidée et plus aplatie, et l'orbite n'est pas fermé vers le bas; mais la constitution générale reste la même, et entraîne des conditions très voisines au point de vue du mécanisme de la morsure.

Il en est encore de même chez un Elapinæ, le *Diemenia psammophis* (fig. 26), où le maxillaire, en étant encore long, ne garde sa massivité que dans la région qui correspond à l'insertion des gros crochets venimeux. Les 7 à 15 petites dents qui

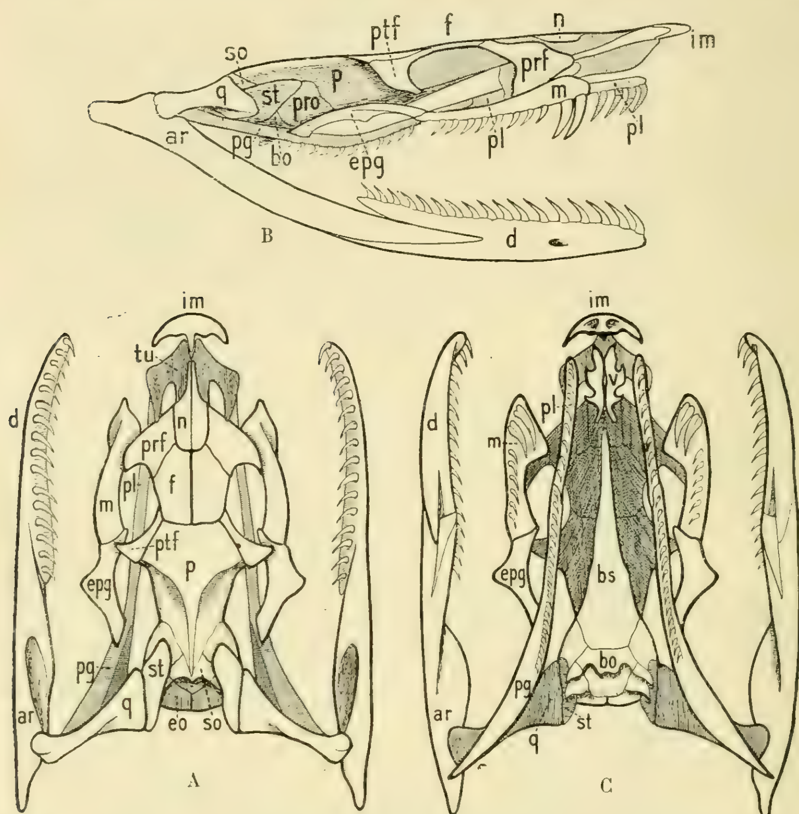


Fig. 25. — Tête osseuse de Protéroglyphe hydrophiinæ : Hydrus platurus. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

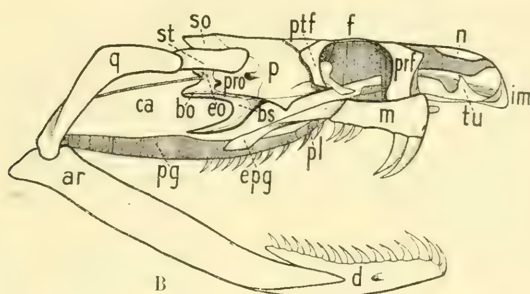
suivent sont sillonnées. En outre, la mandibule présente une région antérieure différenciée, et porte trois grosses dents ayant la forme de crochets, comme chez le *Psammophis sibilans*, crochets qui sont séparés par une barre des autres dents mandibulaires, à peu près égales et équidistantes.

Les genres Hydrus et Platurus constituent des exceptions, ils marquent, comme nous venons de le montrer, des stades retardataires dans le perfectionnement graduel de l'appareil inoculateur. Le cas le plus général, présenté par la plupart des Pro-

téroglyphes Elapinæ est celui où le maxillaire, manifestement plus raccourci, ne conserve plus en arrière de la portion antérieure qui porte les crochets, qu'un petit nombre de dents pleines, séparées des précédentes par une barre, et, comme modification corrélative ou correctrice



Fig. 26. — Maxillaires d'un Protéroglyphe Elapinæ: Diemenia psammophis.



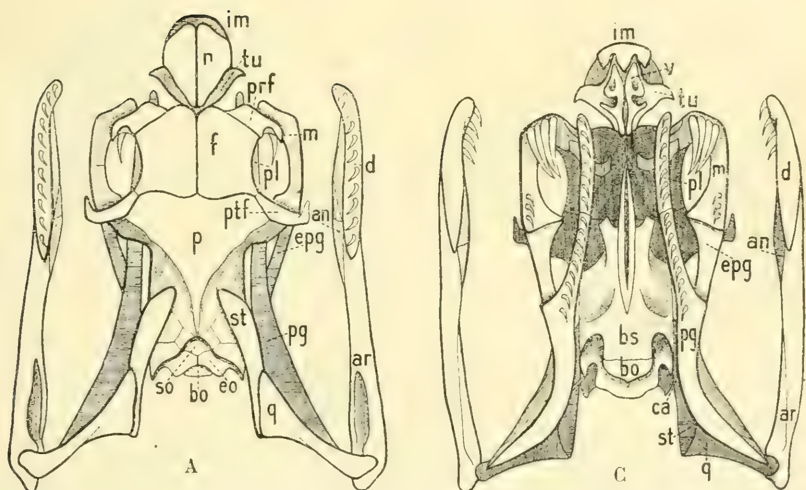


Fig. 27. — Tête osseuse d'un Protéroglyphe Elapinæ : Naja bungarus ou Ophiophage. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

de la réduction du maxillaire, l'allongement du squamosal et du quadratum.

Le crâne du *Naja bungarus* ou Ophiophage (fig. 27, A, B, C), est à cet égard très instructif : un maxillaire court, que dépassent en avant l'incisif, les nasaux, les vomers, et même les palatins, porte deux gros crochets venimeux situés l'un à côté de l'autre sur le bord antérieur et inférieur, puis trois petites dents très réduites, facultativement sillonnées, sur l'extrémité postérieure. (Il en est de même dans les genres *Acanthophis* et *Enhydris*.)

La boîte cranienne est une merveille de solidité, étant donné la réduction de son volume ; elle présente des saillies violentes et des crêtes d'insertion très surélevées, qui témoignent de la vigueur des muscles crânio-mandibulaires et cervicaux.

La base du crâne montre notamment cette énorme apophyse en crochet incurvé d'avant en arrière, formée par le basi-occipital et le basi-sphénoïde, et qui sert d'insertion aux muscles fléchisseurs de la tête. Quant au squamosal et au quadratum, ils sont notablement plus allongés que dans les genres Hydrus et Platurus.

Les dents mandibulaires sont disposées régulièrement et sans

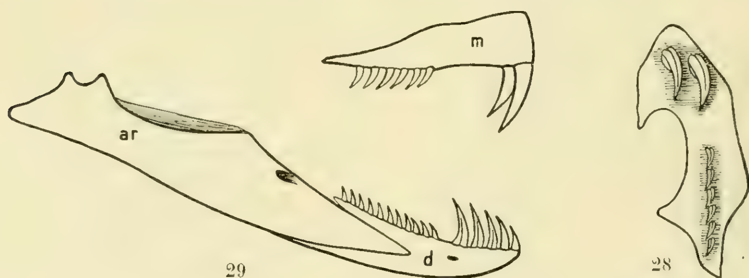


Fig. 28 et 29. — Maxillaires d'un Protéroglyphe Elapinæ : Glyphodon tristis. 28, face inférieure du maxillaire avec dents toutes sillonnées ; 29, dents mandibulaires antérieures sillonnées.

interruption sur le dentaire, et diminuent de taille d'avant en arrière.

Chez le *Platurus colubrinus* (fig. 31) le maxillaire est encore plus raccourci et ne porte plus que deux petites dents pleines sur son extrémité postérieure ; le museau est déjà tronqué par le raccourcissement des nasaux, l'orbite est énorme et occupe la plus grande partie de la moitié antérieure de la tête.

Les dents maxillaires ont complètement et définitivement

disparu en arrière des crochets venimeux chez l'*Elaps corallinus* (fig. 30, A, B, C), dont le crâne allongé et mince présente néanmoins une mandibule épaisse portant de fortes dents. L'orbite est de plus largement ouvert, en raison de l'absence

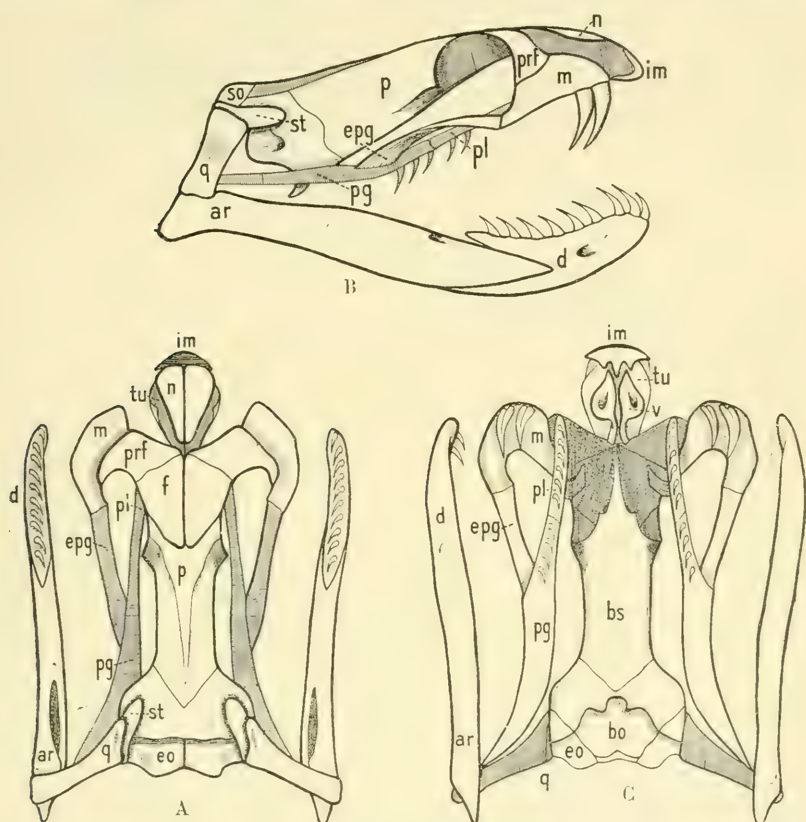


Fig. 30. — Tête osseuse d'un Protéroglyphe Elapinæ : Elaps corallinus. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

du postfrontal ; le quadratum est moyennement développé : mais l'apophyse basi-sphénoïde est très saillante.

Chez tous ces Protéroglyphes, dont il suffit de comparer les têtes pour en apercevoir les analogies, on voit que le maxillaire supérieur ne peut subir que des déplacements longitudinaux modérés, comme chez les Boïdæ, les Aglyphes et les Opisthoglyphes. La longueur des crochets sillonnés est limitée par la fixité même du maxillaire, car ces crochets plus ou moins inclinés en arrière, doivent cependant permettre la fermeture

de la bouche. Le quadratum, quoique plus allongé en général que chez les précédents groupes, n'atteint pas, à beaucoup près, sa longueur maxima, toutes conditions qui limitent dans une

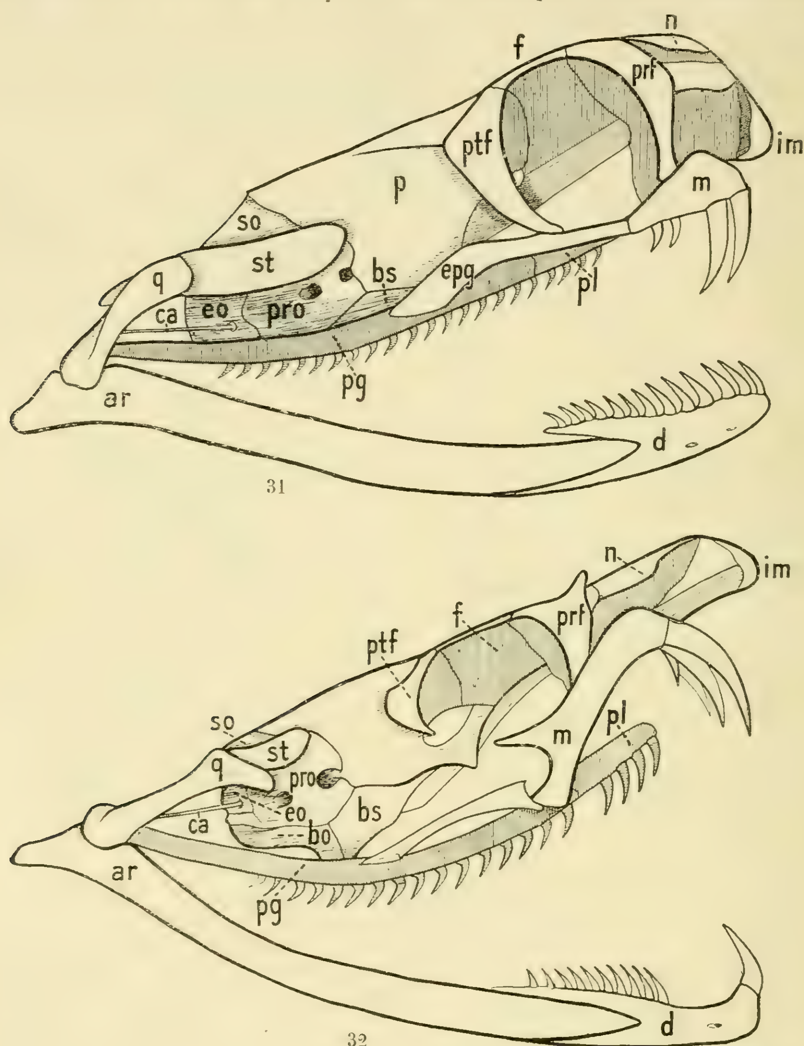


Fig. 31 et 32. — Têtes osseuses de Protéroglyphes. 31, Platurus colubrinus (Hydrophiinœ) ; 32, Dendraspis angusticeps (Elapinæ).

certaine mesure la dilatabilité de la bouche. Toutefois le passage aux Viperidæ ou Solénoglyphes est indiqué manifestement dans le genre *Dendraspis* (fig. 32) où le maxillaire, quoique assez allongé, peut basculer sous la moindre pression de

l'ectoptérygoïde, et projeter ainsi ses crochets venimeux en avant pendant la morsure, ce qui est le cas général chez les Viperidæ. On voit de plus que la mandibule, surélevée à son extrémité antérieure, porte de chaque côté une dent en forme de crochet, séparée des autres petites dents mandibulaires par une barre.

Le postfrontal est trop réduit pour fermer l'orbite, et le quadratum est moyennement développé.

C'est, on le voit, par les genres Platurus et Dendraspis qu'en ce qui concerne les modifications du crâne, les Protéroglyphes pourraient être reliés aux Solénoglyphes.

5° *Tête des Solénoglyphes ou Viperidæ.*

Les Serpents de ce groupe ont une allure caractéristique ; et s'ils ne tiennent pas le record pour la toxicité de leur venin, ils possèdent du moins pour l'inoculer l'appareil le plus hautement perfectionné de l'ordre tout entier. L'écrasement et le renfoncement des nasaux, la mobilité d'un maxillaire court, dont les crochets sont presque à fleur de museau et le dépassent parfois pendant la morsure, l'élargissement du crâne, la grande longueur de chaque quadratum dont les extrémités postérieures reportées latéralement, font saillie par rapport à la région cervicale en retrait, l'aplatissement de la tête dans son diamètre vertical, joints aux proportions massives du corps, donnent aux Viperidæ une physionomie qui les fait distinguer, même à distance, des Colubridæ.

La tête, aplatie et élargie, forme, vue d'en haut, une surface trapézoïde dont la ligne qui joint les articulations quadratomandibulaires forme la base inférieure et dont la limite supérieure est formée par le bord libre de l'intermaxillaire ou du muséum.

Contrairement aux Colubridæ, la tête des Viperidæ se distingue donc nettement du cou par le retrait brusque de celui-ci, et par les arêtes vives des profils, qui contrastent fortement avec les lignes modelées et adoucies des Colubridæ.

Les détails de la tête osseuse, sur les différents types que nous avons choisis et qui sont empruntés comme les précédents tant aux collections du Muséum de Paris qu'à nos documents personnels, montreront mieux encore le perfectionnement graduel de l'appareil inoculateur.

Chez tous le maxillaire est caractérisé par son raccourcissement, qui le rendrait méconnaissable s'il ne portait les crochets venimeux. Sa forme générale est celle d'une pyramide quadrangulaire dont la base, irrégulièrement concave, porte le ou les crochets en exercice, et en arrière de celui-ci, dans la gaine, toute la série des crochets de rechange à leurs

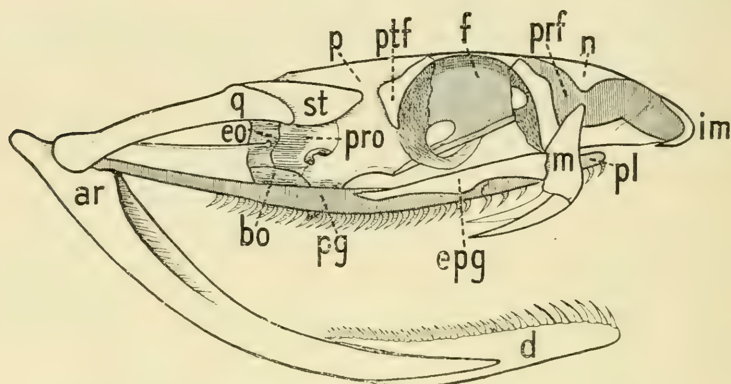


Fig. 33. — Tête d'un Solénoglyphe Viperinæ : Causus rhombeatus.

divers degrés de développement. Le bord antérieur, plan ou légèrement convexe, se prolonge vers la direction des nasaux en une apophyse qui est reliée au préfrontal par un ligament fibreux.

Le bord postérieur, d'abord incliné de haut en bas et d'avant en arrière, s'appuie par une petite portion de sa surface sur une surface correspondante du préfrontal (fig. 36, B), et aussitôt après elle prend une direction à peu près verticale. Sur cette portion de la face postérieure s'applique transversalement l'extrémité antérieure élargie de l'ectoptérygoïde.

Le maxillaire peut donc se redresser sous la poussée que produira tout mouvement en avant de l'arc entier palato-ptérygoïdo-transverse, et basculer autour de son articulation préfrontale, ce qui aura pour effet de projeter en avant le crochet venimeux soudé sur sa face inférieure. L'ensemble constitue un levier coudé sur lequel les muscles moteurs s'insèrent à une assez grande distance du point d'appui ; il en résulte que le bras de levier de la force est assez grand, ce qui exige un effort moins considérable pour la mise en jeu du mécanisme.

Dans le mouvement inverse de l'ectoptérygoïde, le maxillaire bascule aussi en sens inverse, de façon à amener le crochet contre la voûte palatine, le ligament préfrontal modérant

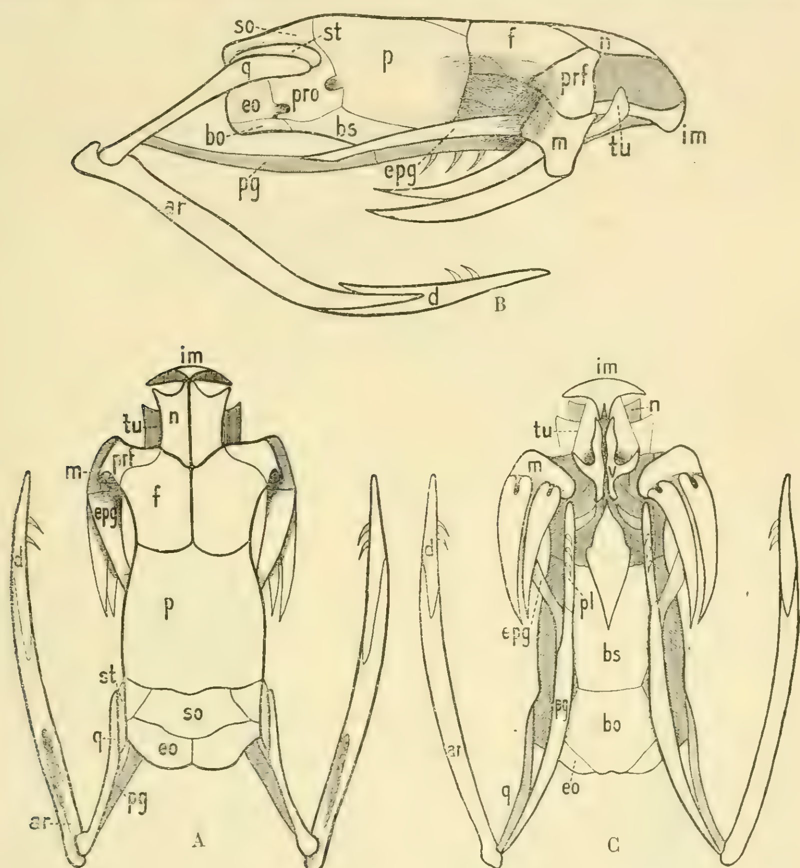


Fig. 34. — Tête osseuse d'un Solénoglyphe viperinæ : Atractaspis aterrima. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

d'ailleurs la flexion, et évitant la perforation du palais par l'extrémité acérée du crochet.

Le raccourcissement de la face existe à divers degrés chez les Viperidæ ; il est relativement modéré chez le *Causus rhombeatus* ou Vipère du Cap (fig. 33), ainsi que chez une autre espèce africaine l'*Atractaspis aterrima* (fig. 34), et chez notre *Vipera aspis* (fig. 35), par la raison que les os nasaux sont moins raccourcis que dans la plupart des autres genres (y compris même un Protéroglyphe, le *Platurus Colubrinus*

(fig. 30). Chez l'Atractaspis, l'œil est si petit qu'il peut se passer d'une cavité orbitaire profonde : celle-ci est simplement représentée, en arrière du préfrontal et du maxillaire, par une fossette qui s'avance en pente douce depuis le préfrontal et le frontal jusque sur la paroi latérale du pariétal, le postfrontal n'existant pas.

Le maxillaire et les énormes crochets acérés qu'il porte ont

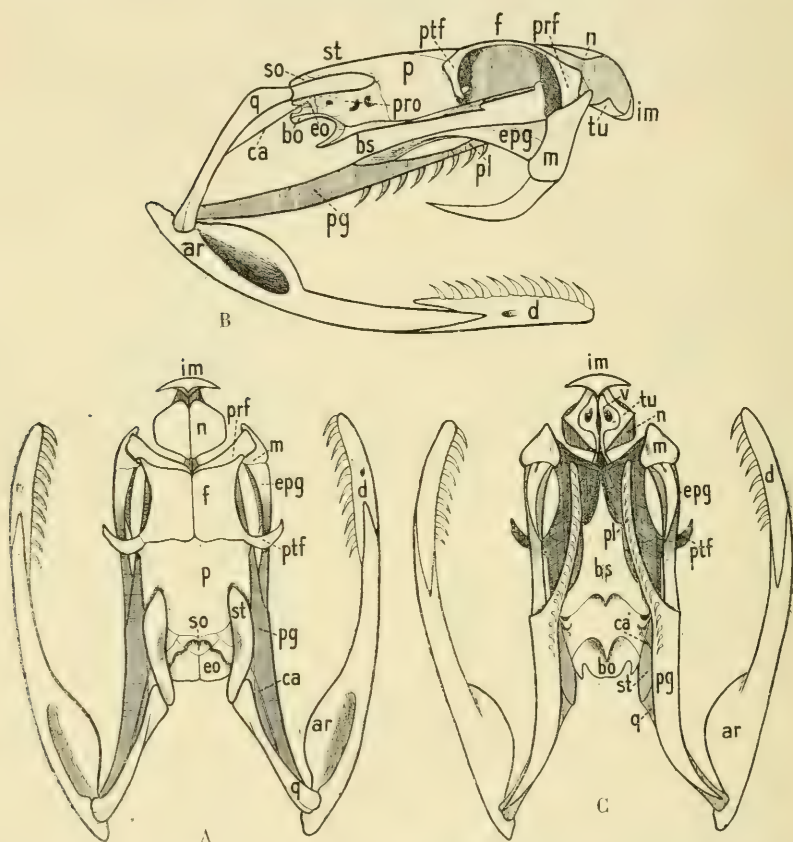


Fig. 35. — Tête osseuse de Solénoglyphe viperinæ : Vipera aspis. A, face dorsale : B, face latérale ; C, face palatine.

ensemble une longueur voisine de celle du crâne. Les mandibules n'ont chacune que deux dents, les ptérygoïdiens n'en ont pas, et on en rencontre trois seulement sur chaque palatin, ce qui porte à dix petites dents en tout l'armature buccale de ce Reptile, exception faite de ses très longs crochets venimeux,

qui assurent une fixation suffisante de la proie. Cette vipère réalise au plus haut degré la réduction des dents pleines qu'on trouve partout ailleurs normalement développées. Le crâne ne présente pas de crête basi-occipitale ce qui, joint à l'absence de postfrontal, imprime un grand cachet de simplicité à la boîte crânienne.

Le maxillaire présente dans d'autres types encore le caractère que nous venons de signaler dans les genres Causus et Atractaspis : massivité de la forme, convexité et continuité de ses différentes faces (sauf la face inférieure). Tous les Solénoglyphes de ce groupe (genres Azemiops, Vipera, Bitis, Cerastes, Pseudocerastes, Echis, Atheris...) forment la sous-famille des Viperinæ. — Chez les autres, qui forment la sous-famille des Crotalinæ, nommée ainsi de son représentant le plus réputé, le Crotale, le maxillaire présente, entre ses articulations préfrontale et ectoptérygoïdienne, une fossette profonde qui évide le corps de l'os et en allège le poids, sans en amoindrir la solidité. Les principaux représentants de ce groupe appartiennent aux genres *Crotalus*, *Sistrurus*, *Ancistrodon*, *Lachesis* et *Trimeresurus*. Ils sont caractéristiques de l'Amérique, tandis que les Viperinæ se rencontrent plus particulièrement dans l'Ancien continent.

Les Crotalinæ sont encore désignés par les auteurs anglais et américains sous le nom de *Pit Vipers*, parce que, outre leur fossette maxillaire, qui n'est pas visible extérieurement sur l'animal intact, ces serpents présentent une fossette cutanée assez marquée de chaque côté du museau, entre l'œil et la narine, fossette dont la peau est très riche en terminaisons nerveuses spéciales. Cette fossette est analogue à celles que les Boïdæ présentent sur les bords labiaux ; mais on ne sait rien de bien précis sur leur fonction.

Les figures 36, A, B, C, qui représentent le *Lachesis mutus*, un des Crotalinæ les plus redoutables par le volume et la longueur de ses crochets, montrent, avec la fossette maxillaire, une forte crête basi-sphénoïde et un évidement de la boîte crânienne dans sa région temporale ou sous-pariétale, comme si la faculté de mordre le mieux était corrélative de la réduction maxima de la capacité du crâne.

La mandibule prend aussi une forme assez particulière, que nous retrouvons chez beaucoup de Viperinæ : sa portion dentaire coiffe l'extrémité antérieure de l'os articulaire et les dents qu'elle porte diminuent de volume d'avant en arrière ; la portion

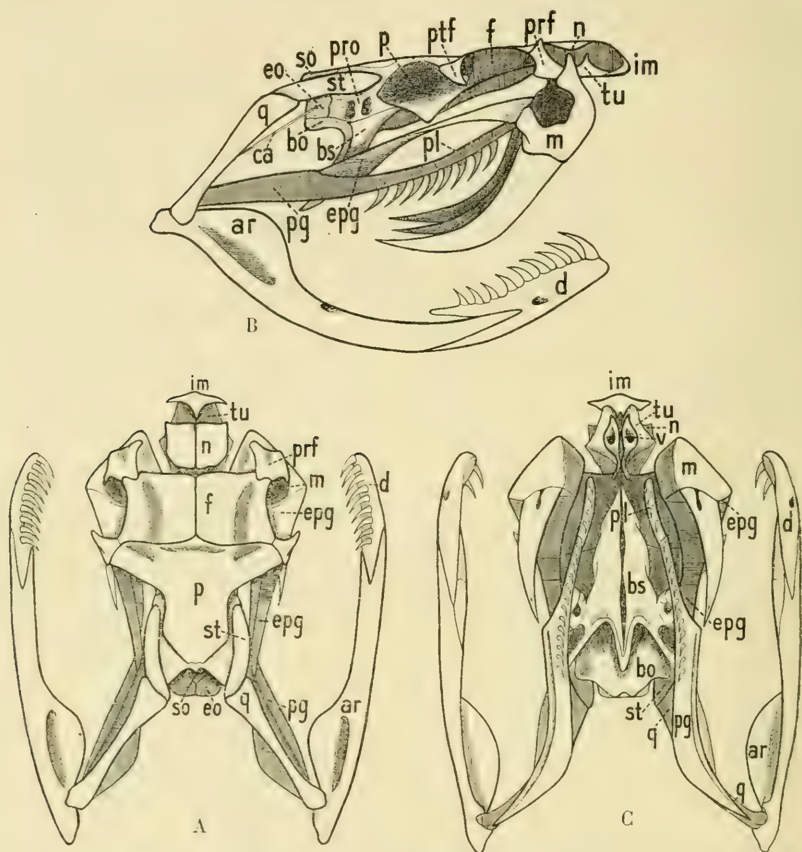


Fig. 36. — Tête osseuse de Solénoglyphe crotalinæ : Lachesis mutus. A, face dorsale ; B, face latérale ; C, face palatine.

articulaire s'élargit en outre, dans sa région préarticulaire, en une tablette semilunaire, qui présente une dépression de même forme sur sa face externe, puis elle s'amincit en une tige presque cylindrique, sur son tiers moyen, avant de se terminer en la pointe que coiffe le dentaire.

A ce crâne réduit et presque aplati en tablette, un long quadratum suspend la mandibule et permet, comme on le voit, une énorme ouverture buccale.

Si les types précédents présentent encore un certain allongement du museau, il n'en est plus ainsi dans les genres *Cerastes* et *Bitis* (fig. 37 et 38, A, B, C,) : le raccourcissement du museau est arrivé à son maximum ; les os nasaux sont réduits à deux petites écailles très courtes, n'occupant, en retrait des préfrontaux, qu'une menue portion de l'espace triangulaire que

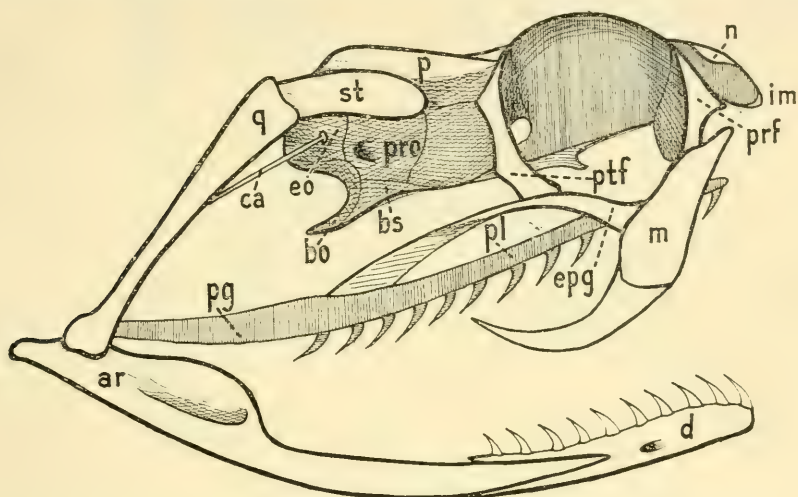


Fig. 37. — Tête osseuse d'un Solénoglyphe viperinæ : Cerastes ægyptiacus.

limitent les bords internes de ces derniers. Il en résulte que dans la position de repos même des maxillaires, leur face antérieure arrive au niveau du prémaxillaire, dont elle est d'ailleurs très éloignée latéralement. Le maxillaire a atteint dans tous les genres son maximum de mobilité ; il forme avec les crochets qu'il porte la masse dominante du profil du crâne, qui prend un aspect impressionnant, et semble porté en avant par l'extrémité d'un bras aussi long que lui.

Chez le *Cerastes ægyptiacus*, le plafond orbitaire, formé par les frontaux moyens, est relevé et soulevé vers son bord externe, ce qui agrandit l'orbite d'une façon si étendue qu'il occupe la presque totalité de la moitié antérieure de la tête, et rapproche considérablement le globe oculaire de la face dorsale. Le postfrontal est assez développé pour prendre point d'appui sur l'ectoptérygoïde et compléter le cercle orbitaire.

Les parois crâniennes sont évidées dans leur région latérale

postérieure, comme nous l'avons vu chez le Lachesis, et comme

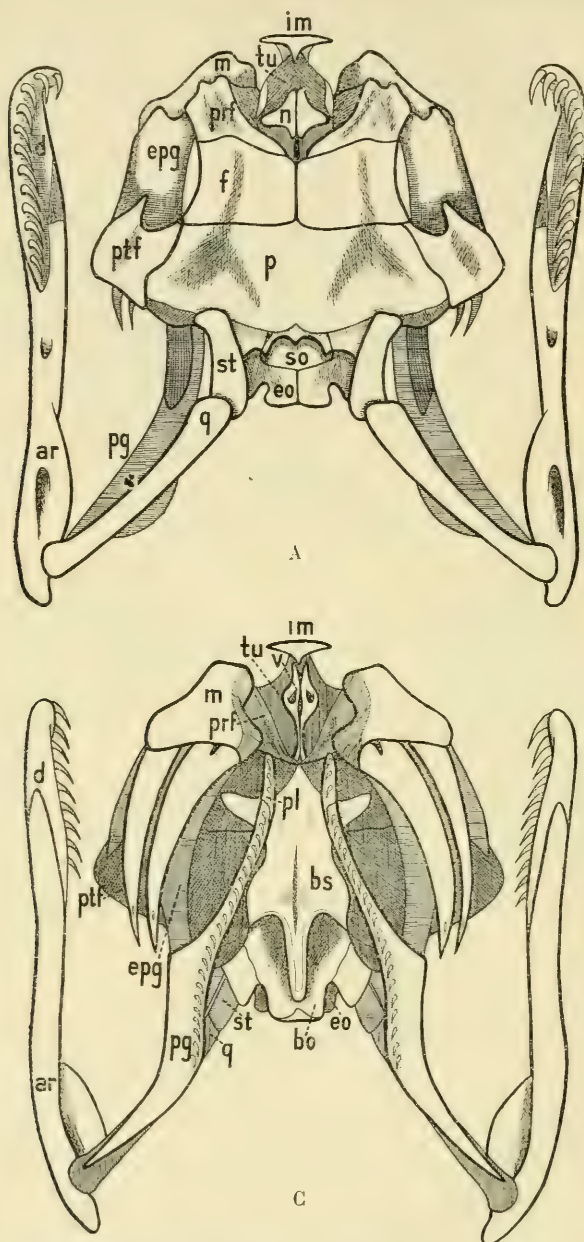


Fig. 38. — Tête osseuse d'un Solénoglyphe viperinæ : Bitis gabonica. A, face dorsale ; C, face palatine.

nous le voyons chez le *Bitis gabonica*. L'étalement en surface

des frontaux et du pariétal, si caractéristique des genres Lachesis et Cerastes, est encore augmenté dans le genre Bitis par le développement du postfrontal et de l'ectoptérygoïde, qui forment de larges ailerons latéraux à surface ondulée, et qui donnent une grande surface d'appui au volumineux système maxillo-dentaire.

Une raquette à deux manches, armée sur sa face antérieure

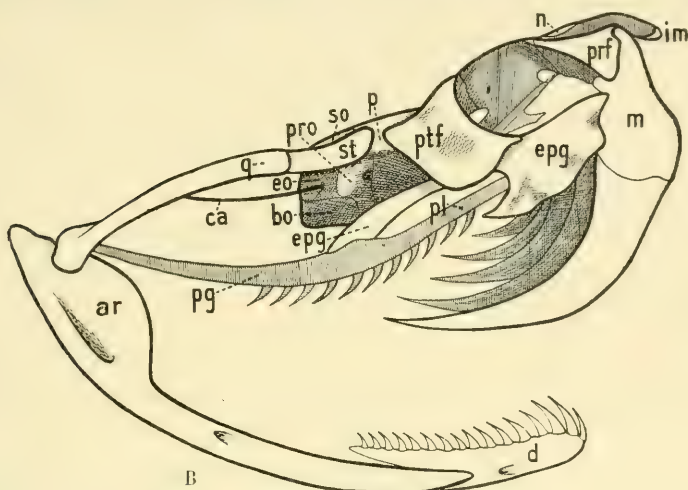


Fig. 38 B. — Bitis gabonica, face latérale.

de deux ou quatre poignards empoisonneurs, voilà ce que ces redoutables reptiles projettent sur leur victime, avec la subtile rapi dité d'un signal électrique.

Le raccourcissement des maxillaires, chez quelques Opisthoglyphes et chez la majorité des Protéroglyphes, n'aboutit pas à donner à ces os la mobilité et la grande indépendance qu'ils acquièrent chez les Viperidæ. Ils n'exécutent que des mouvements d'ensemble avec tout le palais mobile, qui glisse légèrement en avant pendant la morsure ; tandis que chez les Viperidæ, ce palais mobile et son armature sont, pour ainsi dire, brisés transversalement en avant par la ligne d'articulation des maxillaires sur les préfrontaux, articulation qui permet aux maxillaires de basculer, et de porter en avant les crochets venimeux. Le mécanisme de la morsure est donc plus compliqué chez les Viperidæ que chez les Colubridæ. Nous aurons à y revenir dans un autre mémoire.

Il est aisé de constater sur le vivant le mouvement de bascule des maxillaires et leur complète indépendance : chez les grosses Vipères, *Bothrops alternatus*, *Daboïa russellii*, *Bitis gabonica*, qui s'alimentent très bien en captivité, nous avons maintes fois constaté que l'attaque de la proie est souvent précédée d'une phase où l'animal semble vérifier successivement le bon fonctionnement de ses crochets : il fait des exercices d'assouplissement de ses muscles protracteurs. De même, dans la déglutition, on le voit, à intervalles lents et réguliers, planter alternativement chaque crochet dans la victime pour en éviter le recul. Enfin, lorsque la proie est complètement déglutie, on observe à nouveau des mouvements alternatifs de remise en place des crochets. Une famille de neuf jeunes *Trimeresurus alternatus* avec leur mère, que nous avons gardée longtemps en captivité, se livrait ainsi régulièrement, avant et après chaque repas, à la même gymnastique des maxillaires.

CONCLUSIONS

Le sens dans lequel s'opèrent les modifications de la tête osseuse et des dents corrélatives de la fonction venimeuse, modifications qui nous ont permis de suivre depuis les Boïdæ, non venimeux, jusqu'aux plus différenciés des Viperidæ, la constitution graduelle de l'appareil inoculateur, nous apparaîtra mieux encore si, jetant un coup d'œil d'ensemble sur toutes les familles précédentes, qui réalisent le mieux la caractéristique des groupes respectifs auxquels elles appartiennent, nous comparons les têtes du *Python regius*, du *Cœlopethis insignitus*, du *Naja bungarus* et du *Bitis gabonica*.

Les figures 15, 18, 27 et 38 sont, à cet effet, très instructives ; elles nous montrent :

1° *Le raccourcissement marqué du crâne*, d'abord dans sa région pariétale, puis dans sa région préoculaire, par écrasement des os nasaux et préfrontaux ; son *élargissement progressif* qui fait de la face dorsale une sorte de raquette, à forme générale triangulaire ou trapézoïde (fig. 15, 27, 38, A) ; enfin son *aplatissement* (fig. 34, 35, 36, B) par évidement de la région

temporale ou sous-pariétale, toutes modifications qui rendent le crâne plus mobile sur ses articulations postérieures.

2° *L'allongement du quadratum* qui, non seulement compense le raccourcissement du crâne, mais encore permet un plus grand abaissement de la mandibule; circonstance qui, avec l'indépendance des deux mandibules et des deux maxillaires, entraîne la dilatabilité maxima de la bouche. Cet allongement est même marqué dans les types de chaque groupe où les os nasaux et préfrontaux sont le moins raccourcis (fig. 21 et 27 A); mais il est maximum dans les types où la face est le plus écrasée, comme chez les Vipères des genres *Bitis*, *Lachesis* et *Cerastes* (fig. 38, 36, 37). Il semble alors que deux piques (figurées par les os carrés) portent en avant l'appareil venimeux.

3° *Le raccourcissement du maxillaire*, qui entraîne : 1° l'*indépendance de ses deux arcs*, comme celle des autres arcs symétriques du palais, et fait que le serpent acquiert peu à peu la faculté de se servir alternativement de ses crochets, et de ne pas lâcher la proie quand elle est engagée; 2° *son mouvement possible de protraction* avec le reste du palais mobile pendant la contraction des muscles pariéto et temporo-ptérygoïdiens, qui portent en avant les arcs ecto-ptérygo-palatins.

4° *Le mouvement de bascule des maxillaires* des Viperidæ sur leur axe transversal d'articulation avec chaque préfrontal; mouvement qui, projetant en avant les crochets venimeux, s'ajoute au mouvement de protraction du palais, et facilite l'atteinte de la proie ou de la victime.

En même temps que s'opèrent ces modifications de forme et de mobilité du maxillaire, on voit corrélativement régresser puis disparaître les dents pleines, qui deviennent inutiles, car l'armature venimeuse s'est de plus en plus perfectionnée; un sillon a apparu sur les dents qui s'étaient développées en crochets chez les Aglyphes; ce sillon, par un rapprochement de ses bords et la soudure de ceux-ci, s'est transformé en un canal allongé et bien fermé qui portera, sans évacuation possible, le venin dans la profondeur des tissus.

Ce crochet inoculateur garde encore des dimensions moyennes chez la plupart des Colubridæ; mais il s'allong
e

chez les Viperidæ en une aiguille acérée, ce qui, joint à la protraction de tout le palais qui glisse en avant sur la face inférieure du crâne, porte au plus haut degré de perfectionnement l'arme offensive et défensive des serpents venimeux.

TABLE DES FIGURES

PLANCHE I

TÊTE OSSEUSE

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. G. A Boulenger, Catalogue of Snakes in the British Museum. *London*, 1893-1896.
2. Id., Remarks on the dentition of Snakes and the Evolution of the Poison-fangs. *Proc. Zool. Soc. of London*, 1896, p. 614.
3. Id., Exhibition of and remarks upon the skull of a large sea-smake (Distira cyanocincta) and three skulls of the green Turtle. *Proc. Zool. Soc. of London*, 1890, p. 617.
4. E. D. Cope, Catalogue of the venomous Snakes in the museum of Philadelphia. *Proc. Acad. nat. de Philad.*, 1859.
5. Id., Id., In *Trans. ann. Phil. Soc.*, t. XVIII, 1895.
6. Ant. Dugès, Recherches anatomiques et physiologiques sur la déglutition dans les Reptiles. *Ann. des Sc. nat.*, t. XII, 1827, pp. 337-395, pl. 46, figs. 11, 14, 16.
7. Id., Recherches sur la Couleuvre de Montpellier. *Ann. des Sc. nat.*, 2e s., t. III, 1833, p. 137.
8. Duméril et Bibron, *Erpétologie générale*, t. VII, 1852.
9. Duméril, Prodrome de la classification des Reptiles ophidiens. *Mém. Acad. des Sc.*, t. XXIII, 1853.
10. A Duméril, Bocourt et Mocquard, *Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale*, 1870-1909.
11. G.-L. Duvernoy, Sur les caractères tirés de l'Anatomie pour distinguer les Serpents venimeux des Serpents non venimeux. *Ann. des Sc. nat.*, t. XXVI, 1832.
12. J. Fayrer, The Thanatophidia of India. *London*, 1874.
13. F. Fontana, Traité sur le venin de la Vipère, sur les poisons américains, etc.
14. J.-E. Gray, Catalogue of Snakes in the British Museum. *London*, 1849.
15. A. Gunther, Catalogue of Colubrine snakes in the collection of the British Museum. *London*, 1858.
16. Hoffmann, *In Brownn's Klassen und ordnungen des Tierriechs*, VI, Bd. III, Abth. 1885.
17. G. Jan et Sordelli, Iconographie générale des Ophidiens. *Paris*, 1860-1882, 3 vol.
18. MC. Kay, The osteology and myology of the Death-Adder (Acanthophis antarcticus). *Proc. Lin. Soc. N. S. W.* (IV), 1889, pp. 896-986, pl. XXV à XXVII.
19. Leydig, Ueber die Kopfdrüsen einheimischer Ophidier. *Arch. f. mikr. anat.*, t. IX, 1872-73.
20. F. Niemann, Beitrage zur Morphologie und Physiologie der Oberlippendrüsen einiger Ophidier. *Archiv. f. naturg. Berlin*, 1892, t. LVIII.
21. E. Nicholson, Indian Snakes. *Madras*, 1874.
22. Parker, On the structure and development of the skull in the common Snake. *Phil. Trans. of. Royal Soc.*, v. 169.
23. Parker and Bettany, The morphology of the skull, 1877.
24. G. Phisalix, Antagonisme physiologique entre les glandes labiales supérieures et les glandes à venin chez la Vipère et la Couleuvre ; la sécrétion des premières vaccine contre le venin des secondes. Corollaire relatif à la classification. *Bull. du Mus. d'Hist. nat.*, *Paris*, 1896, p. 354.

25. H. Schlegel, Untersuchungen der speicheldrüsen bei den Schlangen mit gefurchten Zähnen, etc. *Nova acta Ac. Cæs. L. C.*, vol. XIV, 1828.
26. Id., Essai sur la physionomie des Serpents. *La Haye*, 1837, 2 *vol. in-8 avec un atlas petit in-f.*, 21 pl. et 3 cartes.
27. Stejneger, The poisonous Snakes of North America. *Rep. of the U. St. nat. mus. for* 1893, pp. 337-487, pl. 1-19, fig. 1-70.
28. R. Shunkara-Marayana-Pillay, Notes on the structure of the Teeth of some poisonous Snakes found in Travancore. *The Ann. and. mag. of nat. hist.* 7e s., XIII, 1904, p. 238.
29. Th. Smith, On the structure of the poisonous fangs of Serpents. *Philos. Trans.*, t. CVIII, p. 471, pl. 22, 1818.
30. Strauch, Synopsis der Viperiden. *St-Pétersbourg*, 1869.
31. C.-S. Tomes, On the development and succession of poison-fangs of Snakes. *Philos trans.* 1876, V. 166, p. 377.
32. Wall, The distinguishing characteristics between poisonous and non poisonous Snakes. *Jour. of. Bombay Soc.*, XIV, 1902, pp. 93-102, pl. A-D.
33. Weir-Mitchell, Researches upon the venom of Rattlesnakes. *Smiths. Contr. to knowledge*, *Washington*, 1861.
34. G.-S. West, On two little known Opisthoglyphus Snakes. *Lin. Soc.*, 1896, pp. 419-422.
35. Id., On the buccal glands and teeth of. certain poisonous Snakes. *Proceed. zool. Soc. London*, 1896, p. 812-826, pl. XIV à XVI.
36. Id., On the histology of the salivary, buccal and harderian glands of the Colubridæ, with notes on their tooth, succession and the relations —hip of the poison-ducts. *Journ. Linn. Soc.* t. XXVI, 1898, pp. 517-526.

RECHERCHES

SUR

L'ALIMENTATION NATURELLE

ET

LE TUBE DIGESTIF DES MAMMIFÈRES

Par A. MAGNAN

DOCTEUR ÈS SCIENCES

INTRODUCTION

Le monde vivant est remarquable par la diversité et la multiplicité de ses formes. Il était logique pour notre esprit de chercher un système qui permît d'unifier ou de coordonner ces différents aspects.

Cuvier, qui croyait à la fixité des espèces, établit néanmoins d'intéressantes relations entre la forme des organes et le genre de vie des animaux. Ces relations, à la vérité, ne traduisaient pour lui qu'une harmonie préétablie.

Mais, peu à peu, à mesure que les observations se faisaient plus nombreuses, les données du problème se sont précisées. Des rapports sont apparus évidents entre les êtres vivants et le milieu ambiant. L'homme, s'étant matérialisé, s'est relié aux autres êtres et a appliqué à l'étude des phénomènes vitaux les observations qu'il avait pu faire sur lui-même avec plus de précision.

Il y a un siècle déjà, un naturaliste de génie, Lamarck, avait pensé que les animaux subissaient des modifications sous l'influence des causes naturelles. C'est l'usage qu'ils faisaient de leurs organes qui a modelé leurs diverses formes, faisant évoluer les espèces. Malheureusement Lamarck apportait des idées sans l'appui nécessaire des faits.

Aussi Darwin put apporter des faits en les reliant par des

idées tout autres et édifia une théorie de l'évolution fondée sur l'inextricable complication de la lutte pour la vie et de la sélection qui en est, d'après lui, la conséquence.

C'est cependant autour de nous qu'il faut chercher les causes de la modification des êtres vivants. La raison d'être de celle-ci apparaît d'autant plus évidemment que la physiologie nous est mieux connue.

Leur complexité même rend la recherche des facteurs biologiques toujours difficile et délicate. Ces facteurs sont forcément nombreux et peu encore nous sont connus. De plus leur importance est diverse. Il en est un cependant qui semble primer tous les autres : c'est le régime alimentaire.

Dans tous les groupes d'animaux, on retrouve un ensemble d'alimentations très diverses. Que l'on examine les Mammifères, les Oiseaux, on constate que les uns sont herbivores, tandis que les autres ne se nourrissent que de chair ou d'insectes. Cette remarque s'étend dans l'espace à toutes les régions naturelles. Ainsi en Australie vit une classe de Mammifères, les Marsupiaux, formant un groupe des plus homogènes. Là aussi nous trouvons la multitude des régimes dont nous venons de parler et l'on est en droit d'avancer qu'elle est la conséquence de la lutte pour la vie.

Ce sont ces régimes alimentaires différents qui sont la cause primordiale de la modification de l'organisme interne. On comprend aisément que l'alimentation carnée influe sur les viscères différemment de l'alimentation par les végétaux. C'est ce que la clinique démontre tous les jours.

C'est l'adaptation des animaux aux divers régimes qui a donné naissance aux diverses conditions de l'existence. Les uns sont devenus arboricoles afin de pouvoir rechercher les fruits, les œufs d'oiseaux, les insectes qui forment le fond de leur nourriture. D'autres, comme les herbivores, ont dû courir pour se défendre contre les attaques des carnivores. Les piscivores ont dû s'adapter à la vie aquatique et ils ont subi de ce fait l'action d'un nouveau facteur, *l'eau*, qui a modelé leur corps à l'image de celui des Poissons. (1)

(1) F. Houssay. — Forme, puissance et stabilité des poissons. *Coll. de Morph. dyn.*, Paris, Hermann, 1911.

C'est donc bien l'usage que l'animal fait de ses membres ou de ses organes qui est la cause de leur transformation. Ainsi, chez les Oiseaux, certaines espèces possèdent de grandes ailes, comme les Rapaces, alors que d'autres ne sont doués que d'une petite surface alaire, comme les Granivores. Cette disposition est le résultat d'une excrétion plus ou moins considérable de kératine par suite de la toxicité plus ou moins grande du régime alimentaire. Pour voler, ces espèces ont dû se servir des seuls moyens dont elles disposaient. Celles qui avaient une grande surface alaire purent planer sans dépenser une grande force musculaire. Celles au contraire qui possédaient une surface portante réduite durent ramer pour se soutenir dans les airs et l'effort dépensé fut plus considérable. Aussi constate-t-on que, chez les Oiseaux, il y a un rapport inverse entre la surface alaire et le poids des muscles pectoraux, organes usuels de la puissance motrice : à grande surface alaire correspond un petit moteur et inversement (1).

Puisque nous avons avancé que le régime alimentaire est le facteur essentiel de l'évolution, il est évident que c'est sur le tube digestif que son action doit se faire sentir avec le plus d'intensité. C'est là que l'on doit le mieux déceler son effet.

Les anciens anatomistes l'avaient constaté de prime abord quand ils disaient *qu'en général* les animaux herbivores ont l'intestin plus long que les carnivores.

Les zoologistes récents ont préféré l'expérimentation à l'observation des faits naturels. Ils ont voulu se rendre compte si, en changeant la nourriture d'un animal, la nouvelle alimentation amenait un état identique à celui qui est naturel chez les animaux dont le régime avait été pris comme terme de comparaison.

Malheureusement le problème a souvent été abordé sans que les études anatomiques aient été suffisantes et des erreurs d'expérience en sont résultées. Nous n'avons pas voulu nous aventurer dans cette voie sans l'avoir auparavant mieux tracée.

Nous avons déjà obtenu un résultat très intéressant en étu-

(1) F. Houssay et A. Magnan. — La surface alaire, le poids des muscles pectoraux et le régime alimentaire chez les Oiseaux carinatés. *C. R. A. S.* 6 novembre 1911.

diant le tube digestif des Oiseaux. Le classement intestinal de ces animaux en fonction du régime alimentaire persiste-t-il chez les Mammifères? Ce fait, qui peut paraître évident dès l'abord, appelait une confirmation.

Aussi avons-nous repris dans les mêmes conditions que pour les Oiseaux (1) une étude de l'influence du régime alimentaire sur le tube digestif des Mammifères. Ce groupe de vertébrés est évidemment moins homogène que celui des Oiseaux, mais cependant il l'est suffisamment pour qu'une étude de ce genre puisse être concluante. Les recherches présentes étaient toutefois plus malaisées, étant donnée la très grande difficulté qu'il y a à se procurer des Mammifères à l'état naturel, et j'avoue qu'il nous a fallu beaucoup de ténacité pour mener à bien ce travail.

Ces recherches ont été poursuivies dans le laboratoire de zoologie de l'École Normale Supérieure que dirige mon maître, M. le Professeur HOUSSAY (2), qui le premier a engagé les Sciences Naturelles dans la voie si féconde de la *Biométrie* (3) appliquée à l'étude comparée des organes et des fonctions.

CHAPITRE PREMIER

REVUE DES TRAVAUX ANTÉRIEURS

La longueur de l'intestin a de tout temps intéressé les zoologistes. Comme sa longueur absolue ne présente pas d'intérêt en soi par suite des différences de taille que l'on constate chez les animaux, on a généralement rapporté cette longueur, dans son étude chez les Mammifères, à celle du corps prise de l'extrémité du museau à l'anus. Cette méthode est souvent encore appliquée, mais elle peut prêter à la critique si l'on étudie la longueur de l'intestin chez une Girafe ou un Hippopotame, par exemple. Les différences de longueur que l'on constate pour le

(1) A. MAGNAN. — Le tube digestif et le régime alimentaire des Oiseaux. *Coll. de morph. dyn.*, Paris Hermann 1911.

(2) F. HOUSSAY. — Études sur 6 générations carnivores. *Arch. de Zool. exp. et gén. T. N.*, n° III, 1907.

(3) F. HOUSSAY. — La Morphologie dynamique. *Coll. de Morph. dyn.*, Paris, Hermann, 1910.

cou viennent certainement fausser les résultats. Il est préférable d'opérer comme je l'ai fait pour les Oiseaux, c'est-à-dire de prendre comme longueur du corps celle fournie par la formule $l = K\sqrt[3]{P}$, P étant exprimé en grammes (1). On peut aussi se servir de la longueur de l'animal depuis la première vertèbre dorsale à la naissance de la queue, ce qui peut aussi prêter à la critique, certains Mammifères étant allongés, comme la Belette, d'autres ramassés, comme le Hérisson (2). C'est ce qu'ont fait Cuvier, Sappey, pour l'homme particulièrement. Ils comparaient la longueur de l'intestin à une dimension donnée, par exemple celle allant du vertex au coccyx.

Crampe prétendait qu'il était primordial d'opérer sur un nombre très étendu d'animaux par espèce, parce qu'en mesurant quarante-six *Leuciscus rutilus*, la moyenne de la longueur relative d'intestin ne lui avait été donnée que par 13 p. 100 des individus seulement. Revilliod est de cet avis et reproche à Cuvier de ne pas dire s'il étudie un individu par espèce ou plusieurs dans chaque espèce. Crampe a évidemment raison quand il avance qu'il faut de nombreux individus pour avoir la moyenne de l'espèce *Leuciscus*. Mais il est facile de se rendre compte, par contre, que si l'on compare un Insectivore, comme je l'ai fait pour les Oiseaux, à un Omnicarnivore, la différence trouvée pour la longueur relative d'intestin restera la même que si j'opère sur 100 individus de chaque espèce. On peut constater par mes chiffres que l'intestin relatif varie chez les Insectivores de 4,03 à 9,15 et chez les Omnicarnivores, de 22,09 à 10,89. La plus grande longueur relative des insectivores est donc inférieure à la plus petite longueur d'intestins des Omnicarnivores. Si l'on compare, comme je l'ai fait, vingt Hirondelles et vingt Lagopèdes, la différence obtenue dans la longueur d'intestin est sensiblement la même qu'entre n'importe quel Insectivore et Granivore, à moins que l'on ne s'adresse aux individus qui font passage à l'un ou l'autre de ces

(1) Cette formule suppose évidemment que les Mammifères ont approximativement la même densité, ce que l'on peut admettre. Elle suppose auss qu'ils sont semblables, ce qui est un peu plus passible de critique.

(2) Cela nous fait retomber sur la difficulté de similitude que nous avons signalée à l'instant.

régimes. Aussi si Cuvier, qui n'a étudié qu'un Chat sauvage, en avait disséqué de nombreux individus, il aurait trouvé les mêmes différences, que celle qu'il indique entre cet animal et les Chats domestiques.

L'intestin a été mesuré par les divers auteurs, tantôt détaché du mésentère et étalé hors de la cavité abdominale, tantôt, comme Taneretzky, en place dans la cavité abdominale, au moyen d'une ficelle appliquée sur la paroi de l'intestin du côté opposé au mésentère. Ce rigorisme n'a d'intérêt que si les intestins sont sensiblement de même valeur. L'inhabileté de l'expérimentateur, quand les différences dans la longueur d'intestin sont de l'ordre de celles que l'on constate entre Granivores et Insectivores, n'est plus alors que de faible importance.

Quelques auteurs, opérant sur des animaux de taille identique, ont utilisé la longueur absolue de l'intestin. Ce procédé est valable. Je ne reparlerai pas de la méthode de Noé qui comparait la longueur de l'intestin au poids du corps. Comme il reste au dénominateur une longueur de l'animal, les rapports n'étant pas homogènes, on conçoit qu'en comparant un cheval à une souris on trouve des rapports invraisemblables.

Nous allons passer en revue les études, d'ailleurs peu nombreuses, que les auteurs ont effectuées sur les Mammifères.

Cuvier voit une action du canal intestinal sur les substances alimentaires. Cette action aurait d'autant plus d'effet qu'elle dure davantage et qu'elle s'exerce sur une plus grande surface. Il remarque que les Mammifères ont le plus d'intestin et voit une décroissance des Mammifères aux Poissons.

Le reproche que l'on peut lui faire est qu'il ne donne jamais le poids de l'animal en expérience.

Il conclut que la longueur de l'intestin varie et qu'elle est cependant en rapport, *toutes choses égales*, avec le genre de nourriture. On la trouve *en général* plus grande dans les animaux qui se nourrissent de substances végétales que dans les Carnassiers. Dans ceux qui sont omnivores, elle tient une sorte de milieu. Il constate que, chez les Marsupiaux aussi, la longueur de l'intestin varie avec le régime. Quand son raisonnement se trouve en défaut, il essaie de tourner la difficulté, parlant de l'estomac qu'il pense suppléer au peu de longueur du canal

intestinal ou au manque de cæcum, comme chez les Édentés. Il semble que ses théories soient contredites par le groupe des Cétacés ordinaires, chez lesquels se trouve un canal intestinal passablement long, réuni à un estomac compliqué.

Cuvier a abordé la question de la surface intestinale sans chercher à l'évaluer. Il remarque que lorsque la longueur du canal intestinal s'écarte beaucoup dans un animal de celle observée dans les animaux voisins dont le genre de vie est à peu près le même, le diamètre de ce canal augmente ou diminue souvent d'une manière inverse et détruit en partie l'effet produit par une semblable augmentation ou diminution dans la longueur. Ainsi, pour la Taupe, il remarque que le diamètre est relativement petit par rapport à la longueur de l'intestin.

Cuvier a donné une description assez exacte du cæcum des Mammifères. Il montre que l'appendice vermiforme n'existe chez les Singes que chez l'Orang et le Gibbon. Le cæcum est généralement très court. Les Makis ont un cæcum plus long que les Singes.

Chez les Carnivores plantigrades, Ours, Raton, Blaireau, il n'a pas trouvé de cæcum. Les autres carnivores digitigrades ont un cæcum petit, en forme de doigt, comme la Civette, la Zibette, la Genette.

Il montre que, chez les Rongeurs, le plus ou moins grand développement du cæcum, qui ne manque que dans le seul genre des Loirs, est en rapport avec la nourriture. Les Rongeurs qui se nourrissent d'herbes, tels que les Lièvres, paraissent avoir le cæcum le plus long et le plus grand. Parmi ceux qui se nourrissent de graines, les Campagnols, Hamsters, Lemmings, qui sont très voraces, ont aussi un grand cæcum.

En somme Cuvier, qui a pressenti la grande influence du régime alimentaire, n'a pas su lui donner tout son développement ni le détailler, parce que les mesures n'étaient en général pas de lui et que ses tableaux sont faits par l'assemblage des résultats épars communiqués isolément par d'autres auteurs parmi lesquels il convient de citer :

Home, qui a étudié le Rhinocéros et le Dugong de la mer des Indes ;

MECKEL, dont les recherches ont porté sur les Singes, Magot, Mandrill, Atèles et sur le Narval;

DUVERNOY, qui a disséqué des Singes, Oryctérope, Mangouste de Java, Zorille, Agouti, quelques Marsupiaux et Édentés;

DAUBENTON, qui a mesuré quelques Rongeurs, Rat, Loir, Porc-épic;

PALLAS, avec ses recherches sur le Glouton, Zibeline, Spalax, Antilope Saïga;

Enfin, THIENEMANN, LOBSTEIN, HUNTER, STELLER, qui ont étudié quelques Phoques, Otarie et Balénoptères.

MILNE-EDWARDS voit aussi l'action du régime alimentaire prépondérante sur l'intestin. Il fait remarquer que, cependant, chez certains Vertébrés ayant même régime, le tube digestif varie dans de grandes proportions. Ainsi l'intestin de la Lamproie est plus court que le corps; celui des Poissons carnassiers présente plusieurs courbures tandis que celui des reptiles carnassiers est deux ou trois fois plus long que le corps et celui des Mammifères carnassiers trois à cinq fois plus long. Cela prouve, à notre avis, que l'on ne peut comparer un poisson à un Mammifère et que l'emploi de la longueur réelle du corps n'a de valeur que si l'on étudie des animaux d'une même classe.

CRAMPE, s'appuyant sur quelques observations isolées faites sur des Chats, estime que l'action de la nourriture sur le canal alimentaire est due à la forme de celle-ci plutôt qu'à sa composition chimique.

GEGENBAUR, quoique sobre dans ses descriptions du tube digestif chez les Mammifères, dit que le développement du cæcum est lié à l'alimentation. Il est court et peut manquer totalement chez les Carnivores, tandis que son volume devient considérable chez les Herbivores.

LANDOIS, après CUVIER, a montré que les animaux domestiques avaient plus d'intestin que les mêmes espèces à l'état sauvage, par suite d'un régime plus omnivore. Il trouve pour le Loup un rapport intestinal de 4, et de 5 à 6 pour le Chien.

LUCKSCH-CZERNOWITZ a trouvé que l'intestin des paysans de la Bukovine, qui se nourrissent de farine, légumes, était plus long par suite de cette nourriture végétarienne.

*
* *

Pour les Mammifères comme pour les Oiseaux, les biologistes ont appelé l'expérience pour confirmer les hypothèses émises.

Roudkoff nourrit des Chiens issus de 2 familles avec 4 sortes de bouillie :

Viande,

Lait,

Régime mixte,

Végétaux (pain, riz, pommes de terre).

Il en conclut que l'intestin reste plus court chez les carnivores; puis viennent dans l'ordre les mangeurs de lait, d'aliments mixtes et les végétariens. L'estomac est à parois plus épaisses chez les Chiens carnivores et végétariens et minces chez ceux qui se nourrissent de lait, aliment qui ne provoquerait pas de contractions musculaires.

Le reproche que lui fait Revilliod d'utiliser des animaux carnivores digérant mieux les aliments carnés n'est pas fondé, car les Chiens sont omnivores et non carnivores.

Revilliod a étudié l'influence de l'alimentation sur des Rats blancs qu'il a soumis à 3 régimes :

Lait,

Cheval cru ou ébouillanté quand il n'est pas frais.

Légumes, graines, carottes... etc.

Son régime carné est critiquable, car la viande non fraîche constitue probablement un régime à part.

Il constate que la surface et la capacité du tube digestif sont diminués chez les Rats nourris au lait et que ce sont les Rats carnivores qui ont présenté le plus d'intestin.

L'étude bibliographique que nous venons de faire nous montre l'incertitude où flotte encore le sujet, ce qui appelle de nouvelles recherches. Après l'étude que nous avons faite du tube digestif des Oiseaux, il était nécessaire d'étendre ces recherches aux Mammifères afin d'apercevoir leur généralité.

CHAPITRE II

LA LONGUEUR TOTALE DE L'INTESTIN

Nous avons choisi pour mesurer la longueur de l'intestin chez les Mammifères le procédé suivant. L'intestin est déroulé et sorti de la cavité abdominale. Débarrassé complètement du mésentère, il est étalé sur une table et mesuré avec un mètre souple. Ce qui importe dans les études de ce genre, c'est d'avoir des mesures comparables. D'ailleurs, comme on le verra pour les Mammifères, les longueurs d'intestin sont assez variables et les erreurs d'expérience ont, par suite, peu d'intérêt. Bien que les pièces soient difficiles à se procurer, je puis dire cependant que tous mes sujets ont été disséqués en très bon état, le plus souvent deux ou trois heures après la mort.

Nous ne reviendrons pas sur le procédé qui consiste à comparer la longueur de l'intestin au poids du corps. Là, plus qu'ailleurs, les résultats seraient illusoires, étant données les différences extrêmes de taille que l'on constate chez les Mammifères. Évidemment, comparer une Chauve-souris à un Mouton est encore plus ridicule que de comparer un Moineau et un Aigle. Prenons une Pipistrelle (*Vesperugo pipistrellus* Sch.) pesant $2^{gr},20$ et dont la longueur absolue d'intestin est de 6 centimètres. Par kilo, cet animal aura $27^{m},20$ d'intestin. Prenons, d'un autre côté, un Mouton domestique (*Ovis aries* L.) qui pèse 38 kilogrammes et dont la longueur réelle d'intestin est de $34^{m},10$. Sa longueur relative d'intestin par kilo sera de $0^{m},90$. De même un Cheval du poids de 462 kilogrammes et possédant $17^{m},20$ d'intestin n'en aurait que $3^{cm},7$ par kilo.

Grâce à cette méthode, le Mouton possède 30 fois moins d'intestin que la Pipistrelle et le Cheval 900 fois moins. Or la Chauve-souris pipistrelle a un intestin qui n'offre qu'une ou deux circonvolutions, tandis que chez le Mouton sa longueur paraît interminable, ce viscère formant un paquet constitué par des replis innombrables.

Si l'on fait, par contre, le rapport de la longueur de l'intestin à la longueur du corps prise du museau à l'anus, ce qui est

plus logique puisqu'on compare des dimensions homologues, on trouve pour la Pipistrelle comme longueur relative d'intestin 4,6 et pour le Mouton 29,1. Le Mouton a donc 18 fois plus d'intestin que la Pipistrelle, ce qui correspond à ce que nos sens nous révèlent à un premier examen. Ce résultat est inverse du premier. Cela n'a rien qui puisse nous étonner. Il reste dans le dénominateur du premier rapport une dimension linéaire de l'animal, faible pour la Chauve-souris, très grande pour le Mouton.

Il est évident que l'on doit comparer la longueur de l'intestin à la longueur du corps. Cette dernière, prise du museau à l'anus, paraît bonne de prime abord. Les longueurs d'intestin que nous avons trouvées en disséquant ont été rapportées à cette longueur du corps. Nous allons nous rendre compte si, avec les diverses alimentations, nous constatons des différences que nous pourrions imputer au régime alimentaire. Nous résumons dans le tableau suivant les résultats obtenus (Tabl. I).

Tableau I.

	Poids moyen — gr.	Rapport de la longueur totale de l'intestin à la longueur réelle du corps. —
Insectivores	7,20	2,5
Carnivores	546,70	3,7
Piscivores	5 760	4,6
Omnivores	102,90	6,8
Frugivores	759,60	7,1
Omnicarnivores	192	8,6
Granivores	190,60	8,7
Herbivores	47 344,70	15,1
Piscivores pisciformes	52 600	10,2

La première chose à remarquer est que l'intestin varie dans de très grandes proportions chez les Mammifères, la plus petite longueur relative étant 2,5 et la plus grande 15,1.

De suite il apparaît que ce sont les Insectivores qui possèdent le moins d'intestin. La plus grande longueur de cet organe revient aux Herbivores. Examinons notre tableau avec plus d'attention. Les Carnivores ont beaucoup plus d'intestin que les Insectivores, environ une fois et demie plus. Puis viennent les

Omnivores et les Frugivores. Enfin presque en tète de la liste

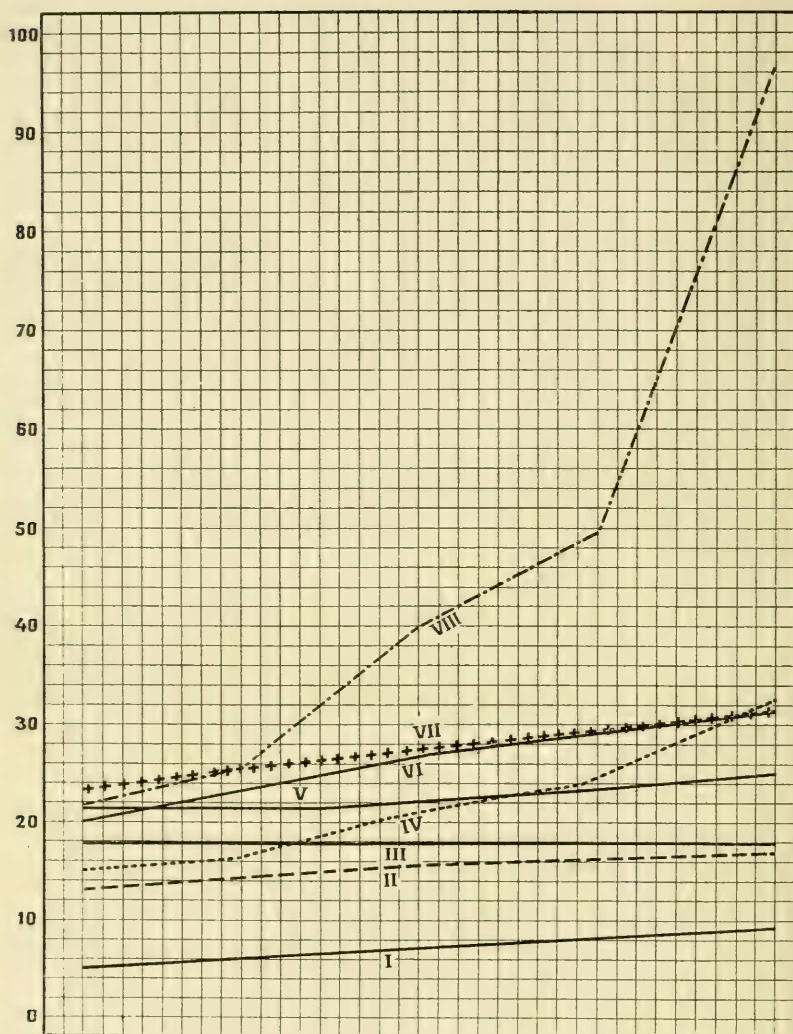


Fig. 1. — Variations de la longueur intestinale suivant les différents régimes. — I, Insectivores ; II, Carnivores ; III, Piscivores ; IV, Omnicarnivores ; V, Omnivores ; VI, Frugivores ; VII, Granivores ; VIII, Herbivores.

se placent les Piscivores pisciformes, les Omnicarnivores et les Granivores.

Il est évident que là encore le grand développement du tube digestif est dû à une action mécanique des aliments pour les végétariens. Pour les Carnivores et les Insectivores, je pense

que l'intestin ne peut se développer parce que les toxines alimentaires les frappent d'un arrêt de développement. Par contre, il me semble que la grande longueur d'intestin que l'on constate chez les Omnicarnivores peut être attribuée à la très grande quantité d'aliments qu'ingèrent ces animaux, aliments probablement aussi peu digestibles que les végétaux

Avec les Piscivores pisciformes (Dauphin...) nous abordons un autre problème. Ces Mammifères aquatiques ont été modelés per le milieu ambiant, l'eau. Leur corps a été tellement modifié que l'on n'a pas le droit de les comparer aux autres Mammifères. Leur tronc est globuleux, ramassé, la tête et la partie postérieure du corps étant très fortement développées. Les organes sont comme tassés, comprimés dans une cavité abdominale réduite. Aussi doivent-ils de ce fait former un groupe complètement à part.

Maintenant avons-nous le droit de comparer la longueur de l'intestin à la longueur du corps tel que nous l'avons fait? On pourrait nous objecter qu'une Belette et un Hérisson n'ont pas de formes analogues. L'un est allongé en fuseau, l'autre est ramassé en boule.

Nous avons voulu aussi comparer la longueur de l'intestin à la longueur du corps calculée par la formule $l = K \sqrt[3]{P}$; P étant exprimé en grammes. Cette formule est bonne, car on peut admettre que les différents Mammifères ont sensiblement la même densité ; elle peut alors s'écrire : $= l \sqrt[3]{P}$. Voici les résultats que nous avons obtenus par cette méthode (Tabl. II).

Tableau II.

	Poids moyen.	Rapport de la longueur de l'intestin à la longueur du corps. $l = \sqrt[3]{P}$
	gr.	
Insectivores	7,20	6,3
Carnivores	546,70	14,1
Piscivores	5 760	17,5
Omnivores	102,90	22,6
Frugivores	759,60	23,7
Granivores	190,60	26
Omnicarnivores	192	29,6
Herbivores	47 344,70	54,2
Piscivores pisciformes	52 600	47

Nous retrouvons le même classement que plus haut. Ce sont toujours les Insectivores qui ont le moins d'intestin et les Herbivores qui en présentent le plus. Les autres groupes se classent dans le même ordre que dans le tableau précédent. Les Piscivores pisciformes se différencient encore davantage des autres Mammifères. L'absence des membres a certainement diminué leur poids dans des proportions qu'il est difficile d'apprécier, mais qui sont considérables si l'on s'en tient au poids des membres des autres Mammifères. Aussi la comparaison de leur longueur relative d'intestin, augmentée de ce fait avec celle des autres espèces de leur classe, doit, pour être valable, être faite dans des conditions que nous ne pouvons préciser actuellement.

Comme toujours, on peut contester les moyennes. La représentation graphique avec tous les éléments employés est indispensable. Sur un axe horizontal portons autant de points équidistants que nous avons d'espèces dans les Insectivores, soit 6, ceux-ci étant classés par longueur retative d'intestin croissante. A chacun de ces points élevons une ordonnée proportionnelle à la longueur relative d'intestin correspondante, et relions les points ainsi obtenus par un même trait. Nous aurons ainsi une ligne croissante par construction.

Afin d'agir de même à l'égard des autres régimes, nous devons constater que nous n'avons pas étudié le même nombre d'espèces partout. Ainsi nous avons disséqué 6 espèces d'Insectivores et seulement 2 espèces de Frugivores, ce qui correspond à la répartition naturelle de ces animaux en France. Donc deux Frugivores représentent 6 Insectivores. Il faut faire équivaloir les groupes, ce à quoi nous arrivons en choisissant pour chacun d'eux une valeur d'abscisses que fixera le tableau suivant :

Régimes.	Nombre d'individus (espèces).	Valeur de l'abscisse.
Insectivores	6	1
Carnivores	5	1,25
Omnicarnivores	5	1,25
Omnivores	4	1,66
Piscivores	1	5
Frugivores	2	5
Granivores	3	
Herbivores	5	

En portant sur notre graphique (fig. 1), comme nous l'avons fait pour les Insectivores, les longueurs relatives d'intestin correspondant aux autres régimes, nous aurons ainsi une série de lignes superposées qui représenteront l'action du régime alimentaire sur le tube intestinal des Mammifères. Le classement sera le même que celui que nous a fourni l'étude des moyennes. Les Insectivores seront représentés par la ligne inférieure du graphique et les Herbivores par la ligne supérieure.

Nous ferons remarquer cependant que la ligne des Omnicarnivores est plus inclinée que les autres. Cela est dû à ce que certaines espèces font transition de ce régime à d'autres régimes. Ainsi les Musaraignes se placent au milieu des Carnivores. Cela est très naturel, puisque ces animaux se nourrissent presque exclusivent de petits Mammifères. La position élevée occupée par la Taupe (1) nous semble due à la voracité de cet animal. La grande quantité d'aliments ingérés distend mécaniquement le tube digestif sur lequel la toxicité du régime agit d'une façon autre que nous étudierons plus loin.

CHAPITRE III

LA SURFACE DE L'INTESTIN

L'intestin offre deux dimensions : la longueur, dont nous venons de voir tout l'intérêt, et la largeur. L'étude de la largeur se ramène à l'étude de la surface.

Nous avons comparé le tube digestif des Mammifères à une série de cylindres successifs dont nous avons calculé la surface. La somme de ces surfaces correspond à la surface intestinale. Comme, chez les Mammifères, il existe de nombreuses espèces chez lesquelles le gros intestin ne se différencie pas de l'intestin grêle, nous avons calculé la surface totale de l'intestin.

Cette surface a été comparée à la surface du corps calculée par la formule $S = K\sqrt[3]{P^2}$, P étant exprimé en grammes. Voici,

(1) La Taupe occupe le point le plus élevé de la ligne des Omnicarnivores.

résumés dans le tableau suivant, les résultats obtenus pour nos différents régimes (tabl. III).

Tableau III.

	Poids moyen. — gr.	Rapport de la surface de l'intestin à la surface du corps. $S = K \sqrt[3]{P^2}$ —
Insectivores	7,20	2,2
Carnivores	546,70	3,5
Piscivores	5 760	3,9
Omnivores	102,90	4,5
Omnicarnivores	175,9	4,9
Frugivores	759,60	5,6
Granivores	180,90	5,6
Herbivores	47 344,70	6,2
Piscivores pisciformes	52 600	4

De l'examen de ce tableau nous pouvons conclure que la surface digestive varie avec le régime alimentaire.

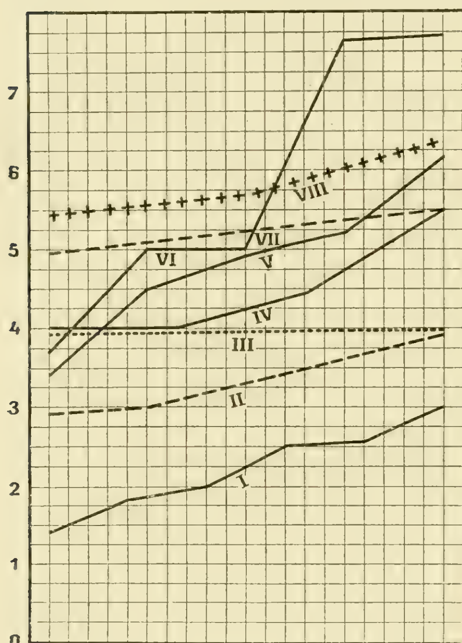


Fig. 2. — Variations de la surface intestinale suivant les différents régimes. — I, Insectivores ; II, Carnivores ; III, Piscivores ; IV, Omnivores ; V, Omnicarnivores ; VI, Herbivores ; VII, Frugivores ; VIII, Granivores.

De plus, les animaux qui tirent leur nourriture de la faune ont une plus petite surface intestinale que ceux qui se nourrissent de végétaux.

Nous remarquons de suite que les Omnicarnivores, qui dévorent de la chair animale, viennent se placer avec les autres espèces à régime voisin. Ces individus, dont la longueur intestinale était très grande par suite de la trop grande quantité d'aliments ingérés, possèdent une largeur minima d'intestin. C'est donc sur la lar-

geur que s'est portée l'action nocive des aliments. Leur surface intestinale les ramène à la vraie place qu'ils doivent occuper.

Par contre, les Frugivores, les Granivores, les Herbivores ont le plus de surface intestinale. C'est la conséquence de l'action mécanique d'aliments trop riches en déchets, c'est-à-dire en matières non digérables, action mécanique qui s'exerce sur la longueur et sur la largeur et se manifeste par un allongement et une dilatation du tube intestinal.

Si nous employons la méthode graphique, comme nous l'avons fait plus haut pour la longueur de l'intestin, nous obtiendrons un croquis qui représentera fidèlement, par des lignes superposées, les différentes surfaces intestinales avec un classement identique à celui que nous a donné l'étude des moyennes (fig. 2).

CHAPITRE IV

LE POIDS DE L'INTESTIN

Nous avons considéré dans l'étude de l'intestin deux facteurs : sa longueur et sa largeur. Mais il reste une dimension que nous n'avons pas le droit de laisser de côté : c'est son épaisseur. L'étude du poids de l'intestin est donc encore à faire et les chiffres que nous obtiendrons seront l'expression de ces trois dimensions.

Nous avons vidé chaque intestin aussi complètement que possible et de façon toujours identique afin d'avoir des résultats comparables. L'intestin ainsi débarrassé des résidus de la digestion a été pesé et les poids ainsi obtenus ont été rapportés au kilogramme d'animal. Voici les résultats de ces chiffres résumés dans le tableau suivant les différents groupes (Tabl. IV).

TABLEAU IV.

	Poids moyen.	Poids de l'intestin par kilo.
	gr.	
Insectivores	7,20	12
Carnivores	546,70	13,5
Piscivores	5 760	14,2
Omnicarnivores	194,60	14,3
Granivores	182,2	18,7
Omnivores	105,6	19,7
Frugivores	759,60	20,2
Herbivores	40 472,1	21
Piscivores pisciformes	32 700	38,2

Nous sommes amenés à classer les Mammifères en deux groupes : les animaux qui se nourrisent de chair animale et ceux qui se nourrissent de végétaux. Cette classification reproduit sensiblement celle que nous a donnée la surface. Il est difficile de démêler dans nos chiffres la part qui revient à l'épaisseur. Cependant on peut dire que les Carnivores et les Omnicarnivores ont l'intestin le moins épais, ou, si l'on veut, que les Insectivores ont plus d'épaisseur d'intestin que les Carnivores.

De même les Granivores possèdent l'intestin le moins épais des Végétariens.

CHAPITRE V

L'INTESTIN GRÊLE ET LE GROS INTESTIN

L'intestin des Mammifères est quelquefois d'une seule venue, mais quelquefois aussi il est nettement divisé en 2 parties par un appendice plus ou moins long : le cæcum.

La partie antérieure de l'intestin, c'est-à-dire celle qui va de l'estomac au cæcum, est la partie digestive : c'est l'intestin grêle. La partie postérieure, qui va du cæcum à l'anus, est toujours plus large et plus courte : c'est le gros intestin ou partie évacuatrice.

Il est intéressant de se rendre compte si ces deux parties diffèrent de longueur suivant les différents régimes et de quelle façon.

Nous avons fait le rapport de la longueur de l'intestin grêle à la longueur réelle du corps prise du museau à l'anus dans nos différents groupes, chaque fois que l'intestin grêle est nettement séparé du gros intestin. Nous dirons que lorsque le cæcum n'existe pas, ces deux parties intestinales sont impossibles à démarquer. Voici les résultats que nous avons trouvés suivant les différents groupes constitués par le régime alimentaire (Tabl. V).

Il en résulte que, pour les quatre groupes que nous avons pu étudier, l'intestin grêle ne change rien aux conclusions d'ensemble que nous avait données l'étude de la longueur totale de l'intestin.

Si on rapporte la longueur de l'intestin grêle à la longueur du corps fournie par la formule $l = K\sqrt{P}$, on arrive encore une fois aux mêmes conclusions. Ces résultats n'ont rien de surprenant, l'intestin grêle étant la partie la plus longue (Tabl. V).

Tableau V.

	Poids moyen.	Rapport de la longueur de l'intestin grêle à la longueur du corps.	
		$l = \sqrt[3]{P}$	Réelle.
	—	—	—
	gr.		
Insectivores.....	7,20	intestin grêle et gros intestin non discernables.	
Omnicarnivores.	192	id.	id.
Piscivores.......	5 760	id.	id.
Frugivores......	759,60	id.	id.
Carnivores......	546,70	id. ou 11,8	id. ou 2,8
Omnivores	102,90	18	5,3
Granivores	190,60	21,9	6,4
Herbivores.	47 344,70	38,6	11,7
Piscivores pisciformes.......	52 600	non discernables.	

Cependant le gros intestin nous donne une classification identique pour les quatre groupes où cette partie est différenciée comme le montrent les deux tableaux ci-joints (Tabl. VI).

Tableau VI.

	Poids moyen.	Rapport de la longueur du gros intestin à la longueur du corps. Réelle.	$l = \sqrt[3]{P}$
	gr.		
Insectivores.....	7,20	intestin grêle et gros intestin non discernables.	
Omnicarnivores.	192	id.	id.
Piscivores.......	5 760	id.	id.
Frugivores......	759,60	id.	id.
Carnivores......	546,70	id. ou 0,43	id. ou 1,9
Omnivores......	102,90	1,3	4,5
Granivores......	190,60	2,3	7,7
Herbivores......	47 344,70	3,3	12,2
Piscivores pisciformes........	52 600	non discernables.	

Il est à remarquer que le gros intestin est environ 4 fois plus court que l'intestin grêle, et cela dans les quatre groupes.

Si nous comparons les moyennes des poids relatifs d'intestin grêle et de gros intestin suivant les différents régimes, nous obtenons encore une fois un classement qui reproduit ceux que nous venons de signaler. L'intestin grêle est à peine 2 fois moins lourd que le gros intestin. Cela tient à ce que le poids tient compte de la largeur et de l'épaisseur de l'intestin. Or, le gros intestin, quand il est différencié, est toujours beaucoup plus large que l'intestin grêle.

CHAPITRE VI

LE CÆCUM

Lorsqu'on étudie le tube digestif des Mammifères, on constate quelquefois la présence d'un appendice plus ou moins allongé : le cæcum.

Ses dimensions sont très variables en valeur absolue. Alors que chez la Genette (*Genetta vulgaris*. G. Cuv.) il n'a que 3 centimètres de longueur, il atteint 3 mètres chez le Cheval.

Sa variation s'étend donc de 1 à 100.

La longueur des différents cæcums a été, dans les divers groupes, comparée d'abord à la longueur du corps prise du museau à l'anus, ensuite à la longueur du corps calculée par la formule $l = \sqrt[3]{P}$. Le tableau suivant nous donne les résultats auxquels nous sommes arrivés (Tabl. VII).

Les conclusions auxquelles nous sommes amenés sont les suivantes : les animaux qui se nourrissent de fruits, d'insectes, de viande, de poissons ne possèdent pas de cæcum. Seuls quelques vrais carnivores en montrent un très réduit. Par contre, les animaux qui se nourrissent de végétaux, graines et herbes, possèdent un cæcum très allongé. Les Omnivores en offrent toujours un relativement court.

Nous avons voulu étudier le poids de cet organe, car le poids tient compte de la longueur et de la largeur. Voici, résumés dans le tableau suivant, les résultats obtenus (Tabl. VIII).

Tableau VII.

	Poids moyen.	Rapport de la longueur du cæcum à la longueur du corps. Réelle.	$L = \sqrt[3]{P}$
	gr.		
Insectivores	7,20	0 (cæcum).	0
Omnicarnivores	192	0 id.	0
Frugivores	759,60	0 id.	0
Piscivores	5 760	0 id.	0
Carnivores	546,70	0 id. ou 0,06	0 ou 0,29
Omnivores	102,90	0,34	1,1
Herbivores	47 344,70	0,80	2,8
Granivores	190,60	1,10	2,8
Piscivores pisciformes	52 600	0	0

Tableau VIII.

	Poids moyen.	Poids du cæcum par kilo.
	gr.	
Insectivores	7,20	0 cæcum
Omnicarnivores	192	0
Piscivores	5 760	0
Frugivores	759,60	0
Carnivores	546,70	0 ou 0,07

Omnivores................	102,90	1,9
Granivores...............	190,60	5,9
Herbivores...............	47 344,70	6,5
Piscivores pisciformes.....	52 600	0

Le classement donné par l'étude de la longueur se trouve ici répété.

Il est à remarquer que le cæcum et le gros intestin varient dans le même sens.

Sur un axe horizontal portons nos groupes constitués par des

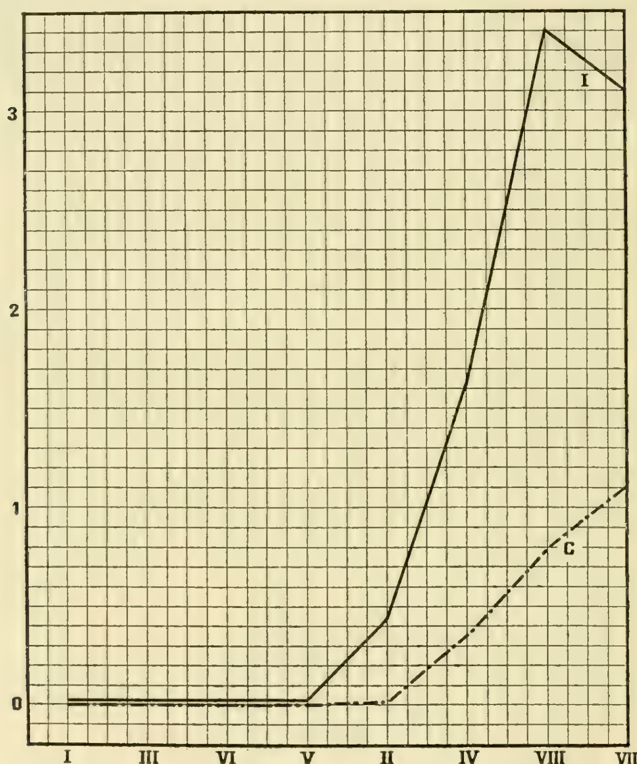


Fig. 3. — Variations du gros intestin et du cæcum. — I, Insectivores ; II, Carnivores ; III, Omnicarnivores ; IV, Omnivores ; V, Frugivores ; VI, Piscivores ; VII, Herbivores ; VIII, Granivores.

régimes différents de façon à ce que leur longueur de gros intestin aille en croissant ; sur l'ordonnée correspondant à chacun d'eux, élevons une longueur proportionnelle à leur longueur relative de gros intestin et à leur longueur relative de

cæcum. Relions par un même trait tous les points relatifs à un même organe. Il est visible que les deux courbes varient dans le même sens (fig. 3).

Approfondissons la morphologie du cæcum. Il y a des Mammifères qui ont des cæcums et d'autres qui en sont dépourvus.

Aucun des Insectivores que nous avons disséqués ne nous a montré de cæcum. Il en est de même des Frugivores, des Omnicarnivores, des Piscivores.

Les Carnivores en offrent rarement. Je citerai, parmi ceux-ci, la Genette (*Genetta vulgaris* G. Cuv.), le Renard (*Canis vulpes* L.) et le Serval (*Felis Servalis* L.).

La Genette a un cæcum en doigt de gant, cylindrique, relativement court.

Le Renard a un cæcum verdâtre, plus long que celui de la Genette. Il est rectiligne sur son bord inférieur. Son bord supérieur est très fortement gaufré.

Le Serval présente un cæcum qui se détache du gros intestin exclusivement renflé à cet endroit sur une longueur de 10 centimètres. Il ressemble à un bec de perroquet qui prolongerait le gros intestin.

Les Omnivores ont tous un petit cæcum qui ressemble à celui du Renard. Celui du Surmulot (*Mus decumanus* Pallas) est presque toujours coudé sur lui-même.

Les Végétariens, Granivores et Herbivores, présentent tous, par contre, un cæcum très développé, toujours très gaufré ou boudiné sur un de ses bords.

Nous pouvons donc résumer ainsi notre étude :

1° *Mammifères sans cæcum* :
Insectivores,
Frugivores,
Piscivores,
Omnicarnivores,
Carnivores (la plupart).

2° *Mammifères possédant un cæcum court* :
Carnivores (rarement),
Omnivores.

Mammifères possédant un long cæcum :
Granivores,
Herbivores.

CHAPITRE VII

L'ESTOMAC

L'estomac a des formes différentes suivant les divers groupes. Nous les étudierons plus tard.

Pour chaque individu, l'estomac a été isolé et vidé de son contenu. Nous l'avons pesé. Les poids ainsi trouvés ont été rapportés au kilogramme d'animal. Nous résumons, dans le tableau suivant, les résultats obtenus en fonction du régime alimentaire (Tabl. IX).

Tableau IX.

	Poids moyen. — gr.	Poids de l'estomac par kilo. —
Insectivores	7,20	5,8
Omnivores	102,90	7,4
Piscivores	5 760	7,5
Carnivores	546,70	7,5
Frugivores	708,80	7,8
Omnicarnivores	187,60	9,2
Granivores	174,20	9,3
Herbivores	47 344,70	14,6
Piscivores pisciformes	52 600	9,4

Les différences que l'on constate entre les divers régimes sont la plupart du temps peu considérables. Cependant chez les Insectivores le rapport n'est que 5,9, tandis qu'il s'élève à 14,6 chez les Herbivores.

La classification que nous obtenons rappelle celle que nous a donnée la longueur de l'intestin total.

On s'en rendra mieux compte en employant la représentation graphique. Sur un axe horizontal, plaçons nos régimes que nous classons par longueur intestinale croissante. Sur l'ordonnée correspondante à chacun d'eux portons une longueur proportionnelle à leur longueur relative d'intestin et à leur poids relatif d'estomac. Relions, par un même trait, les points correspondants à un même organe (fig. 4). Il saute aux yeux que les deux courbes varient exactement dans le même sens.

Cela vient à l'appui de l'hypothèse que nous avons émise plus haut, à savoir que c'est la quantité et non la qualité de l'aliment qui distend tout le tube digestif. Les végétaux agissent mécani-



Fig. 4. — Variations de l'estomac et de la longueur de l'intestin suivant les régimes. — I, Insectivores ; II. Carnivores ; III, Piscivores ; IV, Omnivores ; V. Frugivores ; VI, Omnicarnivores ; VII, Granivores ; VIII, Herbivores.

quement par les résidus qu'ils laissent, tandis que la grande longueur du tube intestinal est due, chez les Omnicarnivores, à la grande quantité d'aliments qu'ils ingèrent.

Nous pouvons faire la même remarque pour l'estomac.

CONCLUSIONS

Les études précédentes mettent donc en lumière l'influence prépondérante du régime alimentaire. Les Mammifères subissent

son action comme tous les êtres vivants. Et cette action sur leur tube digestif peut se résumer dans les lois suivantes :

1° Il faut discerner dans les différents régimes carnés et végétariens. Le régime carné comprend les Carnivores vrais, les Insectivores, les Omnicarnivores, les Piscivores. Le régime végétarien se compose des Frugivores, Granivores et Herbivores.

Entre les deux se placent les Omnivores.

2° La longueur intestinale varie avec le régime. Ce sont les Insectivores qui ont le moins d'intestin et les Herbivores le plus. Les Omnivores occupent une place intermédiaire. Les Piscivores pisciformes et les Omnicarnivores ont cependant beaucoup d'intestin.

3° La surface intestinale est, chez tous les Mammifères qui se nourrissent de viande, même chez les Piscivores pisciformes et les Omnicarnivores, plus petite que chez ceux qui se nourrissent de végétaux.

4° Les animaux qui tirent leur alimentation de la faune n'ont pas de cæcum ou en ont d'une façon exceptionnelle. Ceux qui se nourrissent de végétaux en possèdent toujours.

5° La longueur du cæcum varie dans le même sens que celle du gros intestin.

6° Le poids de l'estomac varie dans le même sens que la longueur de l'intestin.

Or il est intéressant de comparer ces résultats avec ceux que nous ont donnés les recherches de l'influence du régime alimentaire sur le tube digestif des Oiseaux.

Nous remarquerons, tout d'abord, que nous retrouvons chez les Oiseaux sensiblement les mêmes régimes que chez les Mammifères. On y trouve aussi des Insectivores (Passereaux), des Carnivores vrais (Rapaces diurnes), des Frugivores (Perroquets), des Granivores (Gallinacés et Colombins), des Omnivores (Corbeaux), des Omnicarnivores (Grands Échassiers), des Piscivores (Palmipèdes marins), des Herbivores (Oies). Ces divers régimes sont en tous points comparables à ceux des Mammifères.

Étudions la longueur totale de l'intestin dans ces deux classes de Vertébrés. Le tableau suivant nous permettra de faire des comparaisons utiles.

TABLEAU X.

Oiseaux.		Mammifères.	
Insectivores	6,30	Insectivores	6,3
Omnivores (Corbeaux)	10,20	Carnivores	14,1
Carnivores	10,5	Piscivores	17,5
Frugivores	11,5	Omnivores	22,6
Piscivores	12,4	Frugivores	23,7
Granivores	12,80	Granivores	26
Omnicarnivores (Grands Échassiers)	15,50	Omnicarnivores	29,6
Herbivores (Oies, Cygnes)	16,70	Herbivores	54,2

Il est remarquable de constater que le classement est, en somme, le même. Les Insectivores sont en bas de l'échelle, les Herbivores en haut. Dans les deux classes, les Omnicarnivores ont beaucoup d'intestin.

Passons à l'étude de la surface intestinale (1).

TABLEAU XI.

Oiseaux.		Mammifères.	
Omnicarnivores (Grands Échassiers)	1,10	Insectivores	2,20
Carnivores	1,20	Carnivores	3,5
Insectivores	1,70	Piscivores	3,9
Piscivores	1,80	Omnivores	4,5
Omnivores (Corbeaux)	2,10	Omnicarnivores	4,9
Frugivores	2,30	Frugivores	5,6
Herbivores (Oies, Cygnes)	2,30	Granivores	5,6
Granivores	2,40	Herbivores	6,2

Là encore même résultat. Les animaux qui se nourrissent de n'importe quelle chair ont beaucoup moins de surface intestinale que les végétariens. Les Piscivores et les Omnicarnivores viennent dans les deux classes se placer avec les Carnivores.

L'étude du cæcum n'en est pas moins édifiante.

(1) L'étude la surface intestinale comprend en outre l'étude des villosités, valvules conniventes quand elles existent, etc... Nous avons entrepris des recherches en ce sens. *A priori* nos observations semblent confirmer la classification indiquée par nous.

Carnivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
		gr.	cm.	cm.	cm.	cm.	cq.	cm.	gr.	gr.	gr.
♀	Genetta vulgaris G. Cuv.	1 047	50	170	150	20	507	2,7	17,82	32,85	0,50
♀	»	1 530	50	145	124	21	369	2,2	18,95	37,42	0,40
♂	»	1 535	50	135	117	18	351,8	2	15,20	26,60	0,45
♀	»	1 425	49	137	116	21	353	2,3	18,50	31,80	0,40
♂	»	1 572	49	148	133	15	327,3	2,2	18,10	30,80	0,80
♂	Canis vulpes L.	4 970	68	260	225	35	1 075	6	44	116,50	2,80
♀	»	4 430	60	239	204	35	991	6	35	93,80	3,70
♀	»	4 785	69	225	183	42	1 093,8	7	50	101	2,50
♂	»	4 870	72	254	214	40	980	9	60	121	4
♂	Mustela vulgaris Brisson.	57	19	61	»	»	61	0	0,50	0,60	»
»	»	42	17	57	»	»	57	0	0,35	0,35	»
»	»	79	20	65	»	»	65	0	0,65	0,80	»
»	»	99	20	68	»	»	68	0	0,70	0,90	»
»	»	40,60	17	49	»	»	49	0	0,45	0,30	»
♂	»	87	21	68	»	»	81,6	0	0,70	0,50	»
♂	»	87	21	73	»	»	87,6	0	0,57	1,22	»
♀	»	75	21	72	»	»	72	0	0,59	1	»
♀	»	38	17,5	53	»	»	47,7	0	0,35	0,51	»
♀	»	49	18,3	56	»	»	56	0	0,50	0,76	»
♀	»	46	18	56	»	»	56	0	0,36	0,56	»
♀	»	43	17	51	»	»	51	0	0,26	0,36	»
»	»	45	17,5	55	»	»	49,5	0	0,30	0,42	»
♂	»	66	20,5	73,5	»	»	66,1	0	0,42	0,92	»
♂	»	95	20	65	»	»	78	0	0,60	0,70	»
♂	»	95	21	69	»	»	62,1	0	0,76	1,30	»
♀	»	47	17	52	»	»	62,4	0	0,40	0,40	»
»	»	70	18,5	83	»	»	74,7	0	0,80	2,10	»
♀	»	73	20	68	»	»	54,4	0	0,65	0,85	»

♂	»	132	22	67	»	»	107,2	0	0,60	1,10	»
♀	»	45	17	51	»	»	51	0	0,42	0,65	»
♂	»	65	18	66	»	»	66	0	0,45	0,65	»
♂	»	75	20,5	72	»	»	72	0	0,45	0,75	»
♀	Mustela herminea L.	118	21	80	»	»	72	0	0,80	1,37	»
♀	»	141	23	89	»	»	89	0	0,85	1,50	»
♀	»	173	23	86	»	»	103,2	0	1,22	2,40	»
♀	»	140	23	96	»	»	96	0	1	1,65	»
♂	»	213	24	97	»	»	116,4	0	1,45	3,17	»
♀	»	254	24,5	92	»	»	110,4	0	0,90	2,40	»
♂	»	195	26	100	»	»	90	0	1,30	2,50	»
♀	»	151	22,5	80	»	»	88	0	0,93	2,92	»
»	»	95	19	83	»	»	83	0	0,70	1,15	»
♂	»	103	22	93	»	»	111,6	0	0,80	0,90	»
♂	»	193	23	94	»	»	112,8	0	1,20	2,20	»
♀	»	147	23	93	»	»	111,6	0	0,95	1,40	»
♂	»	311	27	88	»	»	105,6	0	1,60	4,35	»
♀	»	143	21	97	»	»	77,7	0	1,15	2,40	»
♂	»	132	22	91	»	»	81,9	0	0,80	2,80	»
♂	»	309	26	91	»	»	91	0	2,35	3,05	»
♂	»	161	23	73	»	»	87,6	0	0,85	1,40	»
♀	»	144	24	86	»	»	94,6	0	1,35	1,85	»
»	»	206	26	96	»	»	124,8	0	1,30	2,80	»
♂	»	220	24	83	»	»	99,6	0	1,05	2,20	»
♂	»	180	25	97	»	»	116,4	0	0,70	2	»
♂	»	212	24,5	91	»	»	118,3	0	1,20	2,20	»
♀	»	178	23	95	»	»	123,5	0	0,90	1,55	»
♀	»	99	22	84	»	»	100,8	0	0.60	1,25	»
»	»	185	23.5	94,5	»	»	85	0	0,95	1,65	»
♂	»	190	24	101	»	»	141,4	0	1,15	2	»
♂	»	172	24	107	»	»	107	0	0,80	2,20	»
♂	»	214	27,5	96	»	»	115,2	0	1,23	2,56	»
♀	»	193	26	96	»	»	124,8	0	0,91	2.16	»
»	»	195	26	109	»	»	152,6	0	1,30	1,90	»
♂	Martes foina Gmelin.	1 362	45	179	»	»	358	0	10,50	18,80	»

Les guillemets indiquent que les mesures n'ont pu avoir lieu par suite du manque de cæcum.

Insectivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Vesperugo pipistrellus Schr.	4,95	4,3	10	»	»	6	0	0,03	0,05	»
♂	»	4,40	4	10	»	»	6	0	0,03	0,03	»
♂	»	4,10	4	9,5	»	»	4,75	0	0,02	0,04	»
♂	»	5,30	4	10,7	»	»	6,42	0	0,03	0,05	»
♂	»	3,90	4	9,5	»	»	5,7	0	0,02	0,03	»
♀	»	5,30	4,2	13,5	»	»	11,75	0	0,03	0,05	»
»	»	4,90	4,3	10	»	»	6	0	0,03	0,06	»
»	»	5	4	13	»	»	7,8	0	0,02	0,03	»
»	»	4,80	4	9	»	»	5,4	0	0,03	—	»
♂	»	4,30	3,8	9	»	»	6,3	0	0,02	0,04	»
»	»	4,55	4	8,2	»	»	5,75	0	0,02	0,03	»
»	»	4,50	4,2	10,5	»	»	6,3	0	0,02	0,05	»
»	»	4,45	4,2	11	»	»	6,6	0	0.03	0,06	»
♀	»	4,50	4	10	»	»	6	0	0,02	0,05	»
»	»	4,30	4	8,8	»	»	6,2	0	0,02	0,03	»
»	»	5,06	4	9	»	»	5,4	0	0,02	0,04	»
»	»	4,40	4	9	»	»	5,4	0	0,03	0,05	»
♂	»	3,70	4	8,5	»	»	5,95	0	0,03	0,06	»
»	»	4,30	4,2	10	»	»	5,7	0	0,02	0,07	»
»	»	4,90	4,2	9	»	»	5,4	0	0,03	0,04	»
»	»	4	4	11	»	»	6,6	0	0,03	0,05	»
♂	»	3,50	4	9,4	»	»	4,7	0	0,02	0,06	»
♀	»	3,58	3,7	10,5	»	»	4,2	0	0,02	0,05	»
♂	»	3,85	4,1	9,5	»	»	3,8	0	0,01	0,04	»
♂	»	3,37	3,8	8	»	»	3,2	0	0,03	0,03	»
♂	»	4,35	4	8	»	»	4	0	0,02	0,02	»

»	»	3,80	3,8	8,5	»	»	4,25	0	0,01	0,03	»
♂	»	4,70	4,5	9,5	»	»	4,75	0	0,02	0,06	»
♀	»	2,20	3	7,2	»	»	2,8	0	0,01	0,035	»
♀	»	4	3,6	10,5	»	»	4,2	0	0,03	0,03	»
♀	»	2.20	3,7	6	»	»	2,4	0	0,01	0,02	»
♂	Vespertilio Nattereri. Kuhl.	5,70	4,3	12	»	»	6	0	0,04	0,08	»
»	Vespertilio Bechsteinii. Leisler.	9	4,7	18,1	»	»	10,8	0	0,06	0,14	»
»	Vesperugo Kuhlii. Natterer.	5,40	4,5	8,5	»	»	4,2	0	0,03	0,07	»
♀	Vesperugo serotinus Schreber.	19,30	7	23,5	»	»	21,1	0	0,15	0,46	»
♀	»	19,30	7,1	20,7	»	»	20,7	0	0,16	0,40	»
♀	»	20	7,5	22	»	»	24,2	0	0,22	0,43	»
»	»	18,70	7	21	»	»	25,2	0	0,17	0,35	»
♂	»	18,60	7	19	»	»	17,9	0	0,20	0,40	»
♀	»	29,40	8	19	»	»	15,2	0	0,07	0,32	»
♀	»	21,50	7,8	22	»	»	22	0	0,22	0,25	»
♂	Plecotus auritus, L.	7,15	4	16	»	»	9,6	0	0,06	0,12	»

Herbivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Cervus elaphus L.	86 500	170	2 140	1 420	720	9 980	38	1 470	—	—
♀	»	84 700	160	2 305	1 505	800	11 525	43	1 600	—	—
♀	»	89 500	170	2 324	1 545	779	9 140	56	2 050	—	—
♀	»	89 200	170	2 270	1 410	860	11 350	41	1 840	—	—
♀	»	93 000	180	2 138	1 380	758	8 560	41	1 910	—	—
♀	Arvicola amphibius Pall.	207	18,5	129	70	59	182,8	33	2,80	2,55	1,65
»	»	102	14	108	68	40	100	20	0,85	1,35	0,55

Herbivores (*suite*).

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♂	»	92	14	91	53	38	91	17	0,90	1,20	0,45
♀	»	229	26	128	72	56	179,2	37	0,85	1,55	1,25
♀	»	155	18	104	57	47	177,8	35	1	1,45	1,10
♀	»	129	17	117	75	42	133,8	36	0,90	1,35	1,20
♂	Lepus cuniculus L.	1 355	40	432	320	112	928	39	11,50	26,3	9,80
♂	»	1 110	38	421	316	105	806	39,5	9,60	26,4	9,30
♂	»	1 250	39	407	308	99	814	37	9,10	31,6	12,30
♂	»	1 230	39	499	380	119	1 116	43	11,50	33,7	»
♀	»	1 320	38	422	316	106	833	43	9,70	30,6	11,80
♂	»	1 380	39	419	317	102	838	41	10,50	28,9	12,30
♀	»	1 330	41	461	352	109	911	43	11,10	33,4	11,70
♀	»	1 265	41	445	338	107	869	39	11,40	27,5	9,30
♀	»	1 190	40	424	314	110	848	43	9,40	26	9,20
♂	»	1 400	40	421	320	101	842	40,5	9,50	31,9	9.40
»	»	967	38	455	348	107	818	27	11,20	20,3	5,80
»	»	966	38	442	334	108	862	29	11	26,4	7
♂	Ovis aries L.	53 500	131	2 990	2 400	590	8 002	41	1 150	857	70
♂	»	54 000	132	3 639	3 100	539	9 885	46	1 350	1 070	68
♀	»	30 500	114	2 902	2 452	450	7 230	31	810	744	39
♀	»	38 000	117	4 003	3 416	587	8 939	40	860	818	63
♂	»	33 000	109	2 935	2 350	585	7 748	35	850	723	45
♀	»	34 000	105	3 174	2 723	451	10 000	31	920	910	47
♀	»	37 500	118	3 110	2 560	550	8 668	32	980	897	44
♀	»	35 000	109	3 395	2 950	445	9 450	30	850	1 087	65
♂	»	39 000	118	3 557	2 911	646	9 684	34	1 270	1 307	59
♂	»	37 000	112	3 165	2 674	491	9 145	42	950	865	55
»	Equus caballus L.	462 000	283	1 720	1 430	290	19 850	300	1 500	10 000	12 000
»	»	345 000	255	1 920	1 600	320	19 840	330	1 400	7 200	8 000

Piscivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♂	Lutra vulgaris. Erxleber.	5 760	67	315	»	»	1 260	0	43	82	»
	Pisciformes.										
♂	Delphinus dubius F. Cuv.	32 700	140	1 423	»	»	4 269	0	285	1 250	»
»	Delphinus delphis. L.	72 500	200	2 060	»	»	8 240	0	735	—	»

Granivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Sciurus vulgaris, L.	332	23,5	244	194	50	361,6	13,5	2,20	4,35	1,60
♂	»	285	22	232	180	52	258	8	1,50	3,15	1,35
♀	»	298	23,5	220	170	50	252	9	2,23	5,27	1,70
♂	»	282	22,5	199	154	45	283,6	12	1,75	3,60	1,40
♀	»	353	22,5	215	167	48	—	14	1,85	5,45	1,95
♂	»	372	23	228	180	48	237,6	8	1,80	4	1,15
♂	»	315	22	231	179	52	280,1	9	2,10	4,30	1,50
♀	»	368	21	238	178	60	309,6	8,7	2,40	5,60	1,45
♀	»	395	23	251	195	56	273,4	12,5	2,60	8,25	1,80
♂	»	320	23	224	164	60	276,4	9	2,30	6	2,40

Granivores (*suite*).

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
»	»	316	24	220	172	48	264	8,9	2,15	5,90	1,70
♀	»	327	21	237	182	55	306,4	9	2,35	5,30	1,55
♂	»	260	21	—	133	—	—	5,3	1,35	—	—
♀	»	288	22	218	169	49	244,8	8	—	—	—
♀	»	265	22	216	167	49	268,6	9	—	—	—
♂	»	278	—	167	120	47	—	8	—	—	—
»	»	286	22	212	157	55	276	9	—	—	—
♂	»	237	23	228	184	44	282,4	15	1,70	2,55	1,50
»	»	91	14	115	91	24	92,5	8,5	0,90	0,90	0,45
♂	»	277	21	183	141	42	205,5	9,5	1,35	3,45	1
♀	»	294	22	182	144	38	211,2	8,5	1,50	3,55	—
♂	»	172	18,5	172	140	32	184,8	5,5	1	3,35	0,60
♀	Arvicola agrestis L.	24,90	10,3	80	53,5	26,5	53,2	15,5	0,31	0,72	0,16
»	»	16	9	91	65	26	57,2	16	0,12	0,47	0,12
♀	»	16	9	71	49	22	35,5	14	0,22	0,60	0,20
♂	»	20,50	9	62	36	26	35,2	13	0,18	0,43	0,10
♀	»	20,50	10,5	85	56	29	42,5	16,5	0,40	0,90	0,20
»	»	17,45	8,9	63,5	41,5	22	25,4	11,5	0,25	—	0,10
»	»	25	10,2	67,5	47	20,5	36,4	14	0,23	0,47	0,10
♀	»	19	9	75	49	26	37,5	12,3	0,40	0,57	0,15
♂	»	19,60	9	58	40	18	29,5	14	0,18	0,43	0,17
♀	»	22,30	9	56,5	40,5	16	41,3	13	0,27	0,51	0,16
♀	»	23	9,5	71,5	48,5	23	28,6	14	0,32	0,52	0,18
♀	»	18	10,5	73,5	49	24,5	49	13,5	0,30	0,50	0,15
♂	»	20	9,5	67	49	18	26,8	13,5	0,25	0,42	0,10
♀	Dipus aegyptius. Hasselq.	123	15	100	67	33	113,2	13	0,55	1	0,25

Frugivores.

SEXE.	ESPECES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Myoxus nitela. Schreber.	36	11	74	»	»	59,2	0	0,22	0,87	»
♂	»	36	11	78	»	»	62,4	0	0,29	0,72	»
»	»	87	14	110	»	»	132	0	0,57	1,94	»
♀	»	28	10	68	»	»	61,2	0	0,25	0,63	»
♂	»	33	10,5	62	»	»	55,8	0	0,27	0,53	»
♀	»	74	13	103	»	»	92,7	0	0,45	1,75	»
♀	»	42	11,5	77	»	»	61,6	0	0,28	0,90	»
»	»	33	10,5	63	»	»	37,8	0	0,20	0,73	»
♂	»	30	10,5	65	»	»	52	0	0,23	0,72	»
»	»	28	10,5	66	»	»	46,2	0	0,15	0,25	»
♀	»	84	14,5	99	»	»	138,8	0	0,65	1,40	»
♂	»	78	13,5	98	»	»	107,8	0	0,40	1,50	»
♂	»	37	12	79	»	»	94,8	0	0,20	0,50	»
»	»	84	14,5	112	»	»	134,4	0	0,50	1,40	»
♀	»	95	13,3	108	»	»	108	0	1,20	1,95	»
♀	»	24	9	66	»	»	52,8	0	0,20	0,28	»
♀	»	52	12,6	88,5	»	»	53,1	0	0,60	1,55	»
♀	»	70	13	104	»	»	104	0	0,50	1,55	»
♂	»	70	12	107	»	»	139,1	0	0,80	2,10	»
♀	»	71,70	13,5	88	»	»	79,2	0	0,70	1,70	»
♀	»	64	13	91	»	»	72,8	0	0,64	1,55	»
♂	»	63	12,5	92	»	»	64,4	0	0,50	1,40	»
♂	»	57	12,5	89	»	»	53,4	0	0,45	1,35	»
♀	Meles taxus Schreber.	6 970	72	645	»	»	2 242,6	0	72	111,2	»
»	»	10 820	81	677	»	»	1 896,3	0	76	190	»

Omnicarn ivores.

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Talpa europaea, L.	65	13,5	126	»	»	75,6	0	0,50	0,65	»
»	»	58	13,5	111	»	»	66,6	0	0,40	0,45	»
»	»	56,20	14	128	»	»	76,8	0	0,70	0,50	»
»	»	45	13	134	»	»	80,4	0	»	0,45	»
»	»	58,60	14	126	»	»	75,6	0	0,40	0,35	»
»	»	65,50	14	128	»	»	76,8	0	0,80	0,85	»
»	»	55	13	128	»	»	76,8	0	0,50	0,80	»
♂	»	72	14	123	»	»	61,5	0	0,40	1,30	»
♂	»	81	14	127	»	»	76,2	0	1,30	1,50	»
»	»	40,50	13	118	»	»	70,8	0	0,40	0,50	»
»	»	55	13	132	»	»	79,2	0	1,10	0,70	»
»	»	66	14,5	130	»	»	78	0	0,80	—	»
♀	»	80	12,2	133	»	»	93,1	0	0,70	1,20	»
»	»	56	14	124	»	»	74,4	0	0,65	0,60	»
♂	»	52	14	118	«	»	70,8	0	0,38	0,45	»
»	»	54	14	119	»	»	71,4	0	0,35	0,50	»
♀	»	67	14	126	»	»	75,6	0	0,80	0,82	»
♂	»	66	14	128	»	»	76,8	0	0,40	0,30	»
»	»	50	13	123	»	»	73,8	0	0,45	0,60	»
♀	»	56	13	116	»	»	69,6	0	0,45	0,60	»
»	»	58	14	133	»	»	79,8	0	0,45	0,70	»
♀	»	47	12,7	109	»	»	65,4	0	0,40	0,55	»
♂	»	55	13,5	139	»	»	83,4	0	0,45	0,70	»
»	»	70	14	128	»	»	89,6	0	0,90	0,45	»
♀	»	95	15	135	»	»	108	0	0,62	0,73	»
♂	»	67	14,5	133	»	»	93,1	0	0,60	0,67	»

♂	»	82	14,7	140	»	»	112	0	0,60	—	»
♀	Erinaceus europaeus L.	678	17	234	»	»	702	0	6,80	18,30	»
♂	»	342	19	194	»	»	388	0	3,20	»	»
♂	»	754	25	164	»	»	—	0	10,20	24,50	»
♂	»	520	27	174	»	»	278,4	0	6,40	18,30	»
♂	Mustela putorius L.	1 150	43	241	»	»	385,6	0	5,40	12,50	»
♀	»	720	37,5	174	»	»	281,6	0	3,70	6	»
♂	»	1 060	37	210	»	»	236	0	6,50	13	»
♀	Crocidura araneus Schr.	8,70	7,5	31	»	»	18,6	0	0,03	0,20	»
♂	Sorex vulgaris L.	7,50	6,5	33	»	»	19,8	0	0,08	0,35	»

Omnivores.

SEXE.	ESPECES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	Mus decumanus Pallas.	343	22	194	174	20	139,6	7	1,60	3,75	0,60
♂	»	452	25	171	150	21	260,4	7,5	2	2,25	0,60
♀	»	239	20,5	196	173	23	191,9	8,2	2,30	5,80	—
♀	»	194	18	112	99	13	117,2	4,2	1,40	3,80	0,50
♂	»	230	20	136	118	18	116	4	1	5,45	0,65
♂	»	307	20	155	140	15	154	3	1,80	5,50	1,30
♂	»	180	19,5	123,5	110	13,5	111,1	4	1,25	2,20	0,30
♀	»	283	21	184	160	24	182,4	5,7	0,95	6,10	0,60
♀	»	304	21	169,5	150	19,5	188,4	6,4	1,40	5,05	0,60
♀	»	322	24	189,5	166	23,5	220,2	6,5	1,40	5,45	0,60
♂	»	270	20,5	145,5	128	17,5	163,5	3,2	1,40	4,70	0,45
♀	»	166	19	151	134	17	164,6	5,2	0,80	3,95	0,40
♀	»	195	19	138	123	15	170,1	5	1	4	0,42
♀	Mus rattus L.	80	16,5	103,5	73,5	30	96,1	—	0,55	1,08	—

Omnivores (suite).

SEXE.	ESPÈCES.	POIDS TOTAL.	LONGUEUR du corps.	LONGUEUR de l'intestin.	LONGUEUR de l'intestin grêle.	LONGUEUR du gros intestin.	SURFACE de l'intestin.	LONGUEUR du cæcum.	POIDS de l'estomac.	POIDS de l'intestin.	POIDS du cæcum.
♀	»	58	13,5	93	75,5	17,5	82,2	4	0,40	0,58	0,15
♀	»	145	17,5	115,5	87,5	28	167,3	6	1	1	0,35
♂	»	87	15	103	82	21	111,4	5	0,50	0,92	0,28
♀	»	82	14	93	74	19	102,5	5,5	0,50	0,90	0,28
♂	Mus sylvaticus. L.	15,70	8	46	31	15	24,6	4,2	0,15	0,21	0,03
♀	»	22	9,5	60	41	19	56,2	7,5	0,25	0,25	0,05
♀	»	17	9,5	60	42	18	44,4	4,5	0,30	0,25	0,10
♂	»	20	10	56	40	16	36,8	5	0,15	0,35	0,04
♀	»	15,35	8,5	58,5	42,5	16	29,2	3,5	0,14	—	0,05
♀	»	17,60	8,8	58,5	41	17,5	31,6	6	0,20	0,40	0,07
♂	»	19	9	58	40	18	27	5,5	0,15	0,34	0,05
♂	»	16,70	8,3	42	28	14	15,4	4,2	0,13	0,25	0,05
♂	»	19,40	9	51,5	36	15,5	26,2	5,5	0,17	0,37	0,05
♀	»	17	8,5	47	31	16	26,1	4	0,15	0,37	0,05
♀	»	18	8,8	53	38	15	27	5	0,20	0,25	0,05
»	»	18,90	9,5	55,5	34	21,5	29,9	5	0,20	0,35	0,06
»	Mus musculus. L.	15,60	7,5	36,3	30	6,3	17,8	1,7	0,03	0,35	0,02
♂	»	7,50	6	53	44	9	30,5	2,2	0,14	0,21	0,03
»	»	14,20	7,5	44	35,5	8,5	17,6	2	0,07	0,32	0,02
♀	»	17	7,6	57	46,5	10,5	28,5	2	0,15	0,40	0,02
♀	»	15	7,5	57,5	47,5	10	28,7	2,2	0,07	0,52	0,06
♂	»	8,40	6	45,5	38	7,5	22,7	2	0,05	0,39	0,02
♂	»	8,70	6,2	44,5	37	7,5	21,3	1,6	0,07	0,32	0,03
♂	»	17	7,5	54	46	8	20,8	1,7	0,11	0,46	0,03
♀	»	19	8	62	49	13	19,2	2	0,10	0,42	0,04
♂	»	18	8	53	43	10	15,9	2	0,15	0,36	0,06
♂	»	13,50	7	58	38	20	13,6	3	0,10	0,47	0,04
♂	»	17,20	8	47,5	39	8,5	28,5	2,2	0,05	0,40	0,05

TABLEAU XII.

1) *Oiseaux sans cæcum :*
Frugivores.
1) *Mammifères sans cæcum :*
Frugivores,
2) *Oiseaux à un seul cæcum très réduit :*
Omnicarnivores (Grands Échassiers).
3) *Oiseaux sans cæcum ou à cæcums atrophiés.*
Carnivores,
Piscivores,
Insectivores.
4) *Oiseaux à cæcums courts :*
Omnivores (Corbeaux).
5) *Oiseaux à longs cæcums :*
Granivores,
Herbivores,
Insectivores,
Omnicarnivores,
Piscivores.
2) *Mammifères à cæcum réduit ou sans cæcum :*
Carnivores.
3) *Mammifères à cæcums courts :*
Omnivores.
4) *Mammifères à longs cæcums :*
Granivores,
Herbivores.

Il n'y a en somme qu'une différence à signaler. Dans la généralité les Oiseaux ont 2 cæcums. J'ai montré que les cæcums courts étaient des organes atrophiés. Ce sont des tissus probablement sans aucune utilité. Les Oiseaux à grands cæcums en possèdent toujours deux, alors que les Mammifères à même régime n'en présentent qu'un seul. Il faut voir là une différence évolutive que nous ne chercherons pas à élucider.

Ainsi que chez les Oiseaux, les Mammifères nous ont montré que la longueur du cæcum varie dans le même sens que la longueur du gros intestin.

Il nous reste à parler de l'estomac qui, chez les Mammifères, n'est plus comparable à celui des Oiseaux. La différence est facile à comprendre. Les Oiseaux possèdent un bec. Ils avalent leurs proies entières. Les Mammifères ont des dents ; ils broient leurs aliments. Chez les Oiseaux le gésier remplit l'office des dents. C'est, en plus, un appareil de broyage : on ne peut comparer ces deux organes.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

BENEKE. — Ueber die Länge und Capazität des menschlichen Darmkanals. Sitzungsber, n° 7, oct. 1879.

BLOCH. — Des variations de longueur de l'intestin. *Bull. Soc. Anthrop.*, t. V, 1904.

CARUS. — Lehrbuch der vergleich. Zootomie. Leipzig, 1834.

CRAMPE. — Vergleichende Untersuchungen über das variiren der Darmlänge und in der Grösse der Darmschleimhautfläche bei Tieren einer Art. *Arch. für Anat. u. Phys.* (Reichert) 1872.

CUSTOR. — Ueber die relative Grösse des Darmkanals und des hauptsächlichsten Körpersystems beim Menschen und Wirbeltieren. *Arch. für Anat. u. Phys.*, 1873.

CUVIER. — Leçons d'anatomie comparée. Paris, 1835.

DREIKE. — Ein Beitrag zur Kenntniss der Länge des Menschlichen Darmkanals. Inaug. Dissertat. Dorpat, 1891.

GEGENBAUR. — Manuel d'anatomie comparée. Tr. fr. Paris, 1874.

HENNING. — Ueber die vergleichende Messung der Darmlänge. *Centralbl. f. med. Wissensch.* 1881.

HOME. — Lectures on comparative anatomy. Londres, 1814.

HOUSSAY. — Variations expérimentales. Étude sur six générations de Poules carnivores. *Arch. de Zool. exp. et gén.*, t. VI, série 4, 1907.

LANDOIS. — Ueber ein anatomisches Unterscheidungsmerkmal zwischen Haushund und Wolf. *Morpholog. Jahrb.* Bd. IX, 1881.

LUCHSCH-CZERNOWITZ. — Zur Aetiologie der Darmverschlingung. *Verhandl. deutsch. pathol. Gesellsch.*, sept. 1905.

MACGILLIVRAY. — On the Anatomy of Vertebrates. 1866.

MAGNAN (A). — Influence du régime alimentaire sur l'intestin des Oiseaux. *C. R. A. S.* (20 juin 1910).

MAGNAN (A). — Sur une certaine loi de variation du foie et du pancréas chez les Oiseaux. *C. R. A. S.* (11 juillet 1910).

MAGNAN (A). — Influence du régime alimentaire sur le gros intestin et les cæcums des Oiseaux. *C. R. A. S.* (29 mai 1911).

MAGNAN (A). — Sur la variation inverse du ventricule succenturié et du gésier chez les Oiseaux. *C. R. A. S.* (12 juin 1911).

MAGNAN (A). — Le tube digestif et le régime alimentaire des Oiseaux. Paris, Hermann, 1911. *Coll. de Morph. dyn.*

MAGNAN (A). — La surface digestive du ventricule succenturié et la musculature du gésier chez les Oiseaux. *C. R. A. S.* (24 juillet 1911).

MAGNAN (A). — Morphologie des cæcums chez les Oiseaux en fonction du régime alimentaire. *Ann. des Sc. Nat. Zool.*, série 9, t. XIV, 1911.

MAGNAN (A). — Documents relatifs à l'alimentation naturelle des Oiseaux. Paris, Hermann, 1911.

MAGNAN (A). — La surface totale de l'intestin chez les Oiseaux. *C.R. de la Soc. de Biol.* (9 décembre 1911).

MAGNAN (A.). — Recherches organométriques sur le Balbuzard fluviatile (Pandion haliaetus. Cuv.) *Bull. du Mus. d'Hist. Nat. de Paris* (n° 7, 1911).

MAGNAN (A). — Le régime alimentaire et la longueur de l'intestin chez les Mammifères. *C. R. A. S.* (15 janvier 1911).

Magnan (A). — La surface de l'intestin chez les Mammifères. *C. R. A. S.* (29 janvier 1912).

Magnan (A). — Le cæcum chez les Mammifères. *C. R. A. S.* (12 février 1912).

Magnan (A). — Contribution à l'étude de l'alimentation naturelle des Mammifères. *Bull. du Mus. d'Hist. Nat.*, n° 2, 1912.

Magnan (A). — Le poids de l'estomac chez les Mammifères. *C. R. A. S.* (4 mars 1912).

Magnan (A). — Essais de Morphologie stomacale en fonction du régime alimentaire chez les Oiseaux. *Ann. des Sc. Nat. Zoologie*, série 9, t. XV, 1912.

Magnan (A). — Les rapports organiques des Mammifères et des Oiseaux. *C. R. du Congrès des Soc. savantes*. Paris, 1912.

Meckel. — System der vergleichenden Anatomie. Halle, 1821-1831.

Milne-Edwards. — Leçons sur la Physiologie et l'Anatomie comparée de l'homme et des animaux, 1857-1881.

Mühlmann. — Ueber das Gewicht et die Länge des menschlichen Darms in verschiedenen Alter. *Anatom. Anz.*, t. XVIII, 1900.

Noe. — Recherches sur la vie oscillante (thèse pour le doctorat en médecine). F. Alcan, 1903.

Owen. — Comparative Anatomy and Physiology of Vertebrates. Londres, 1866-1868.

Revilliod. — Influence du régime alimentaire sur la croissance et la structure du tube digestif. *Rev. Suisse de Zool.*, t. XVI, 1908.

Robinson. — Sur la longueur de l'intestin grêle. *Medical Record* (12 août 1905).

Rolssenn. — Ein Beitrag zur Kentniss der Längenmasse des deutschen Darms. *Inaug. Diss. Dorpat*, 1890.

Roudkoff. — L'influence de la nourriture sur la grandeur et la forme de l'appareil digestif ainsi que sur la croissance des animaux d'une même espèce (russe). Saint-Pétersbourg, 1882.

Siebold et Stannius. — Lehrbuch der vergleich. Anatomie. Berlin 1846.

Taneretzky. — Beiträge zur Anatomie des Darmkanals. *Mem. Ac. Sc.* Saint-Pétersbourg, t. XXVIII, 1881.

Wiedersheim. — Lehrbuch der vergleischenden Anatomie der Wirbeltiere. Iena, 1886.

LA PARTHÉNOGENÈSE DES AMPHIBIENS

ET LA

« FÉCONDATION CHIMIQUE » DE LOEB

(ÉTUDE ANALYTIQUE)

Par E. BATAILLON

COUP D'ŒIL RÉTROSPECTIF

« Quand un œuf entre en activité et s'émiette en blastomères, il doit réaliser, et il y a lieu de rechercher chez lui les conditions de toute cytodiérèse. »

Ce principe, posé en 1904 (**3**), me paraît devoir être appliqué constamment à l'activation de l'œuf, soit par le spermatozoïde, soit par un procédé artificiel quelconque. Il n'y a pas une parthénogenèse expérimentale des Oursins et une des Amphibiens. Ce sont des matériaux différents chez lesquels le rythme des cinèses est suspendu et peut être rétabli. S'il y a une Biologie générale, les conditions de l'arrêt ont quelque chose de commun, et les conditions de la mise en branle doivent être comparables.

Tant que les œufs de Vertébrés, en dehors de la fécondation, n'ont fourni à l'expérimentateur que des évolutions abortives, on a pu négliger les résultats obtenus. Et pourtant, les faits accumulés, non seulement conduisaient logiquement à la parthénogenèse traumatique actuelle, mais apportaient un appréciable contingent à l'interprétation.

Un coup d'œil rétrospectif ne sera pas inutile. Il soulignera déjà le caractère général du problème, et rendra au type Vertébré la part qui lui revient dans les progrès accomplis depuis douze ans. Dans son beau livre sur la « *Fécondation chimique* » (**32**), *Loeb*, rapportant ses premiers résultats sur l'œuf d'our-

sin avec $MgCl^2$, introduit (p. 72) la note suivante : « J'ai expressément indiqué que l'élévation de la pression osmotique est une condition indispensable à la réussite de l'expérience. *Delage* et *Bataillon* n'ont évidemment pas fait attention à cette remarque. » Ou bien je n'aperçois pas la portée de cette note, ou bien elle signifie que *Loeb* prétend avoir dégagé avant moi le rôle de la pression osmotique en parthénogenèse.

Il est très exact que ses mélanges de $MgCl^2$ et d'eau de mer étaient hypertoniques et qu'il en fait la remarque (**33**). Mais, pour *dégager* le rôle de la pression osmotique, il fallait obtenir le même résultat avec d'autres électrolytes, en particulier avec $CaCl^2$ considéré d'abord comme inhibiteur ; il fallait surtout, pour éliminer toute action spécifique des ions métalliques, faire appel aux substances organiques, non conductrices, comme le sucre. Mes expériences positives de 1900 furent faites sur ces bases. Elles concluaient le 9 juillet (**1**) à une « déshydratation relative ». « La composition chimique du milieu ne saurait intervenir que comme facteur secondaire et surajouté. Le sérum de Mammifères, diphtéritique ou non, se comporte comme une solution isotonique saline ou sucrée ; il agit par sa pression osmotique. »

Les résultats nouveaux publiés par *Loeb* au commencement d'août (**34**) répondaient à tous les desiderata que j'avais soulignés et aboutissaient à une formule qui traduisait presque littéralement la mienne.

Si la thèse de la pression osmotique émergeait réellement de ses précédents travaux (qui concluaient à l'action spécifique des ions Mg), on ne comprend pas : 1° qu'il ait pris tant de peine à critiquer trois hypothèses pour en éliminer deux ; 2° qu'il ait expliqué par une erreur de titrage le fait que le rôle prépondérant du facteur physique lui avait échappé. J'ai considéré et considère encore comme une heureuse coïncidence la remarquable concordance de nos conclusions. J'ajoute que la thèse en question a été couramment attribuée à *Loeb* seul. Mais il serait inadmissible qu'aujourd'hui lui-même en revendiquât la propriété exclusive. C'est donc Loeb qui m'oblige à rappeler que le rôle de la pression osmotique en parthénogenèse a été *dégagé* pour la première fois chez les Amphibiens en

1900. Évidemment, ce rôle *dégagé* n'était point *précisé*. Mais nous sommes en 1900 ; et certaines expériences faites à cette époque sur les Oursins de l'Atlantique me paraissent encore difficiles à interpréter avec les hypothèses récentes sur le degré d'alcalinité de l'eau de mer. Quand *Loeb* obtenait des blastulas nageantes avec des solutions de sucre *dans l'eau distillée* (*sans eau de mer*), le rôle des ions OH n'émergeait pas. Quant à la pression osmotique, son action propre n'était certainement pas la même qu'après le traitement par un acide gras. On verra que, par bien des côtés, les précisions actuelles restent très imprécises.

En 1900, j'envisageais dans ce facteur physique (comme Loeb du reste) un *procédé schématique de déshydratation*. J'ajoutais, en 1904, la *réaction propre de l'œuf* qui se contracte, réaction particulièrement nette sur l'œuf activé ou fécondé de Lamproie (*Petromyzon Planeri*). Cet élément essentiel permettait de comprendre la réalisation d'un équilibre adéquat sous des tactismes divers (y compris certaines solutions isotoniques et même hypotoniques).

En 1905, j'attaquais le problème par un autre procédé, celui des croisements. Et en 1906 (**5**) les œufs de *Pelodyte* et de *Calamite*, actionnés par le sperme de *Triton Alpestris*, me fournissaient encore de magnifiques segmentations abortives, régies par le seul pronucleus femelle. C'était le *premier cas connu d'imprégnation hétérogène sans amphimixie*, phénomène qui devait jouer un si grand rôle dans l'analyse de la fécondation.

Je revenais en 1908 (**6**) sur cette évolution limitée « mise en branle *par le contact du spermatozoïde* ». En juin 1909 (**7**), je montrais comment « l'élimination par laquelle l'œuf réagit contre cette espèce de viol élémentaire rend fatale l'évolution dans la voie parthénogenésique... L'œuf réagit au contact illégitime qu'il a subi en rejetant sur les spermatozoïdes étrangers un exsudat qui les immobilise ; mais cette cuirasse fluide lui interdit même l'amphimixie pure... La réaction propre de l'œuf, qui expulse certains fluides, paraît être la condition initiatrice de tout développement complet ou abortif. J'admets un rapport direct entre cette réaction et l'achèvement de la deuxième division polaire, entre les propriétés des fluides exsudés

et la monospermie. Le processus essentiel ne dépendrait nécessairement ni de l'afflux de l'eau extérieure, ni de l'apparition immédiate du spermaster ou d'asters artificiels, ni de l'imbibition du pronucleus mâle » (1).

C'est ici que se placent les expériences de *Loeb* (**35**) sur les œufs de *Strongylocentrotus purpuratus* actionnés par le *simple contact* du sperme d'Astérie, expériences qui isolent *physiologiquement* la formation de la membrane et permettent d'étendre à la fécondation la théorie des lysines. En décembre 1908 (**37**) il écrivait encore : « Le contact de la surface de l'œuf avec la semence n'a aucun effet de cet ordre. Même si des milliers de spermatozoïdes arrivent à la surface, la membrane ne se forme pas. »

Les circonstances ont encore voulu qu'au lendemain de la publication des faits de parthénogenèse par piqûre (**10**) le savant biologiste (à qui il était bien permis de les ignorer), formulât une hypothèse nouvelle qui semblerait faite pour les encadrer (**38**). « Il se pourrait bien que le rapport entre la formation de la membrane et l'incitation au développement dût être cherché dans une autre voie. Comme suite à la cytolyse corticale, j'ai aperçu la possibilité d'une diffusion, à l'intérieur de l'œuf, de certains matériaux propres à engager l'évolution. D'après cette conception, l'œuf vierge contient toutes les substances nécessaires pour déclencher le développement ; mais une ou plusieurs de ces substances forment comme une croûte à la surface. C'est seulement quand cette couche superficielle est liquéfiée par cytolyse ou *brisée* d'une autre façon (*sonstwie gebrochen wird*), que les substances corticales peuvent diffuser à l'intérieur et provoquer le développement. »

Il est donc naturel que, dans un travail ultérieur (**39**), mes expériences soient interprétées dans ce sens. Elles tiennent dans la phrase suivante : « Cette hypothèse permettrait de comprendre pourquoi la piqûre de l'œuf de grenouille a pu déterminer son développement, comme Bataillon l'affirme, *auf Grund allerdings sehr weniger positiver Beobachtungen* ».

(1) La valeur physiologique de la réaction devait se préciser dans mon esprit un peu plus tard. A la suite de mes études sur la cinèse chez *Ascaris* (**9**), je l'ai considérée comme *épuratrice, libératrice des déchets*.

Cette formule, grosse de restriction et de scepticisme, est pardonnable à un biologiste qui sait par expérience combien le terrain est mouvant, qui a eu tant de fois à annuler explicitement ou tacitement ses propres affirmations. Il s'agit heureusement de faits que chacun peut facilement contrôler, comme l'ont prouvé les expériences confirmatives faites en Europe par *Henneguy* (**27**), *Dehorne* (**21**) et *Brachet* (**16**), en Amérique même par *Mc Clendon* (**19**).

Dans ce bref examen, j'ai négligé les multiples facteurs de parthénogenèse abortive appliqués avec succès aux Amphibiens après les solutions hypertoniques : chaleur, froid, eau distillée. On sent déjà que la mise en branle relève ici des mêmes conditions qu'ailleurs. Mon travail de juin 1909 (**7**) signalait un cas particulier de la combinaison $\frac{\text{Triton alp.} ♂}{\text{Bufo cal.} ♀}$ qui m'amenait directement aux essais de parthénogenèse traumatique. Avec ces expériences, mes prévisions furent dépassées. Là où j'attendais un simple déclenchement, quelques cinèses déséquilibrées aboutissant à un arrêt fatal, je constatai avec surprise des développements réguliers, et dans des conditions qui excluaient rigoureusement toute intervention des éléments sexuels mâles.

Le travail analytique commencé l'an dernier (**11**, **12**, **13**, **14**) expliqua l'irrégularité des résultats. L'œuf actionné par la simple piqûre s'oriente, achève sa deuxième division polaire et ne donne, par son pronucleus femelle, qu'un vague simulacre de développement. L'embryogenèse exceptionnelle implique un facteur surajouté, l'inoculation à l'œuf d'un matériel nucléaire étranger. Les éléments migrateurs, qui circulent à travers les gangues ou qui sont apportés par des traces de sang, peuvent être entraînés dans les œufs par le stylet : le résultat dépend de leur abondance.

Ainsi, la parthénogenèse traumatique des Amphibiens est parente de l'imprégnation très hétérogène décrite par *Kupelwieser* (**30**). Ou plutôt, l'imprégnation hétérogène n'est qu'un cas particulier d'un phénomène beaucoup plus général : l'activation des œufs vierges par un appoint nucléaire venu du dehors.

C'est encore la parthénogenèse à deux temps. Après sa découverte de 1899, *Loeb* a eu le très grand mérite de décomposer son phénomène, d'isoler la mise en branle pour lui superposer un traitement correcteur. La mise en branle impliquerait pour lui un début de cytolyse. *Interprétation mise à part, on verra qu'ici le parallélisme avec le cas des Amphibiens paraît incontestable.*

Quant au traitement correcteur, par une solution hypertonique ou par une suppression momentanée des oxydations, on ne voit pas, au premier abord, ce qu'il peut avoir de commun avec l'introduction d'un complément de *Catalyseur-noyau*. Or, ce deuxième temps est précisément le plus obscur, celui sur lequel les suggestions de *Loeb* sont le moins satisfaisantes. Il s'agit d'une modification interne que l'étude cytologique peut éclairer. J'aperçois sur cette base un lien nouveau entre la parthénogenèse effective des Vertébrés et celle des Échinodermes. Ce lien sera indiqué dans les pages qui suivent : les études ultérieures montreront jusqu'à quel point ma conception est justifiée.

Ceux qui ont suivi depuis douze ans les recherches faites sur les processus de fécondation et de parthénogenèse chez les Amphibiens reconnaîtront qu'elles se sont logiquement développées. Ici, c'est le travail analytique qui précéda et suggéra la méthode de parthénogenèse. Chez les Échinodermes, la marche fut inverse grâce à la belle découverte faite par *Loeb* au début. Mais l'effort préparatoire qui me fut imposé par un matériel beaucoup plus réfractaire dégagea, avant l'heure, bien des éléments communs d'interprétation. Un exposé d'ensemble limité aux Vertébrés se suffirait à lui-même comme celui dont les Invertébrés ont fait l'objet (32). Je préfère envisager le problème de plus haut et tablerai sur les conceptions actuelles de *Loeb* pour tenter une mise au point provisoire.

I. — ANALYSE DE LA PARTHÉNOGENÈSE DES AMPHIBIENS PAR LES CHOCS D'INDUCTION, LE CHLOROFORME, L'ÉTHER, LES CARBURES, ET L'ADDITION DU CATALYSEUR-NOYAU.

A. — LES RÉSULTATS ACQUIS

J'ai dissocié l'an dernier mes expériences de 1910 (**11**) en montrant que la piqûre de l'œuf, le traumatisme simple, ne suffit pas à l'embryogenèse : sur la piqûre doit se greffer l'inoculation d'un matériel que, jusqu'à plus ample informé, je considère comme nucléaire. C'est par les hasards de l'inoculation que s'explique le pourcentage variable et quelquefois très faible des ébauches. Le sang ou la lymphe fournissent facilement ce principe accélérateur, si bien que les œufs de Grenouille, très exposés à une souillure à l'extraction, se prêtent assez mal à des expériences analytiques. En dehors de l'étude cytologique très délicate, qui m'a révélé couramment des blocs nucléaires en dehors des figures cinétiques présidant au clivage normal, blocs en rapport avec la traînée pigmentaire de ponction et accompagnés d'asters, voici mes principaux arguments :

1° Chez *Rana fusca*, on augmente considérablement le rendement en touchant les œufs vierges avec du sang avant de les piquer : on peut le réduire à néant en évitant toute souillure.

2° Les œufs de *Bufo vulgaris* et *calamita* (ceux du premier type surtout) se prêtent aux expériences cruciales. Avec les précautions les plus élémentaires, la simple piqûre ne donne *jamais* que la parthénogenèse abortive. La souillure des cordons étirés a permis d'*obtenir régulièrement des ébauches*.

3° La nécessité de ce contingent étranger ressort nettement des expériences publiées récemment par *Mc Clendon* (**20**). L'an dernier, *Mc Clendon* (**19**) confirmait l'efficacité de la piqûre sans préciser la destinée des matériaux activés. Il nous dit aujourd'hui que ses œufs de *Rana sylvatica* et de *Hyla Pickeringii* ne poursuivent pas leur évolution normale. Il signale « la résistance considérable de la gangue ». C'est cer-

tainement la raison de son insuccès : il semble bien qu'ici, comme dans le genre *Bufo*, on isole facilement le premier temps du phénomène.

Pour établir que le matériel inoculé n'intervient pas dans l'équilibre morphologique de la cinèse, j'ai appuyé l'observation cytologique de faits accessoires :

1° D'abord, les blastulas partielles issues de divisions en apparence normales, et, plus souvent, de divisions simultanées en trois. On peut constater que le segment indivis répond à la piqûre, au matériel inoculé : j'explique, par la puissance du système astérien complémentaire, la séparation précoce d'un territoire incapable de clivage régulier.

2° J'ai invoqué surtout le fait si remarquable de l'œuf de *Bufo* actionné efficacement par le sang de *Rana fusca*, alors que le spermatozoïde, dans le croisement, *ne conduit jamais l'évolution au delà du stade blastulaire*. C'est qu'il y a *amphimixie* : et l'association chromatique hétérogène étant inadéquate, l'*amphimixie est nocive*. Ainsi s'explique ce résultat paradoxal que sur un œuf de Bufo, un leucocyte de Grenouille donne de meilleurs résultats qu'un spermatozoïde de Grenouille.

B. — LE PREMIER TEMPS : L'ACTIVATION

Ma communication à l'Académie des Sciences du 27 mars 1911 (**11**) introduisait dans cette analyse un élément nouveau et important avec les *chocs d'induction*. Une note de *Mc Clendon* parue dans *Science* et datée du 3 avril (**19**) confirmait en quelques lignes l'efficacité de ce facteur. Le dernier travail du même auteur (**20**) n'ajoute rien d'essentiel à ce que j'ai écrit sur ce point. Il s'agit d'homologuer d'une façon plus précise le rôle des chocs induits.

a) TECHNIQUE DE L'ACTIVATION PAR LES CHOCS INDUITS

C'est un procédé particulièrement commode pour isoler le premier temps, l'*activation*, comme je l'appellerai pour abréger.

J'opère généralement de la façon suivante.

L'utérus étant ouvert, je prélève un paquet d'œufs représentant un volume de 2 centimètres cubes environ. Il est porté sur un bloc de paraffine entre deux électrodes verticales de 4 centimètres carrés de surface et distantes de 1 centimètre. J'utilise une grosse bobine de Ducretet actionnée par 2, 3, ou 4 accumulateurs, avec l'interrupteur électrique donnant environ 30 interruptions à la seconde. L'intensité n'a pu être mesurée que par la longueur des étincelles aux électrodes libres. Cette longueur, exprimée en centimètres, se trouvait répondre à peu près au nombre d'ampères relevé sur l'inducteur. Si, avec 1 centimètre, une proportion notable des œufs sont déjà activés et infécondables, on peut sans inconvénient arriver à des étincelles de 10 et 20 centimètres. Et comme, pour activer sûrement tous les œufs, il faut atteindre 8 ou 9 centimètres, j'utilise couramment avec mon dispositif un débit de 10 à 12 ampères pendant 15 secondes. Ceci s'applique au type *Rana fusca*. Mais j'ai pu ailleurs simplifier beaucoup la technique, en particulier avec des femelles de *Pelodytes punctatus*. L'utérus, mis à nu et non ouvert, est simplement comprimé entre les deux électrodes pendant le traitement. Les œufs, répartis ensuite en divers lots, se sont *régulièrement* orientés, et *tous* ont montré la segmentation abortive, comme dans l'imprégnation par le sperme de Triton.

b) LE CATALYSEUR-NOYAU SUPERPOSÉ A L'ACTIVATION ÉLECTRIQUE

Le simulacre de segmentation qu'on obtient en pareil cas rappelle tout à fait ce qui se passe avec la simple piqûre, sans inoculation. On peut néanmoins *se demander si le premier temps du phénomène est bien isolé; si, en particulier, les chocs d'induction laissent nos œufs intacts et aptes à un développement régulier.*

Le contrôle par la fécondation n'est pas applicable, puisque les matériaux sont devenus *infécondables*. Il nous reste *l'inoculation.*

Voici, à titre d'exemple, une expérience du 17 février 1911.

Je répète que l'ampérage de l'inducteur donne à peu près la longueur des étincelles (avec mon dispositif).

ÉLECTRISATION.	2e TRAITEMENT.	RÉSULTATS.
13 Amp. 15 secondes.	1er lot, essai de fécondation.	Infécondabilité.
	2e lot, touché avec du sperme de *R. fusca* et piqué.	Segmentations souvent précipitées (il y a eu polyspermie)
	3e lot, touché avec du sang de *R. fusca* et piqué.	Abondance de segmentations régulières. Gastrulations.

Avec 9 ampères, pendant 15 secondes, trois autres lots de la même femelle soumis au même traitement se comportaient de façon identique. Il s'est même trouvé que la piqûre au sang donna des gastrulas moins nombreuses que dans la première série. On voit donc que les œufs de *Rana fusca* supportent très bien des chocs répondant à des étincelles de 13 centimètres. Une expérience du 18 février avec près de 20 centimètres donnait du reste les mêmes résultats positifs. Donc :

A *l'activation par les chocs induits*, *on peut superposer par inoculation le catalyseur-noyau*, *et obtenir l'embryogenèse.*

Mais, l'inoculation étant inséparable de la piqûre, il s'agit de savoir *si*, *en lui-même*, *le traumatisme n'a pas sa part dans le résultat obtenu.*

Si, en ajoutant la simple piqûre à l'action électrique, on pouvait provoquer l'embryogenèse, celle-ci devrait être uniforme et non livrée aux hasards de l'inoculation. Or le rendement, dans ces expériences, est ce qu'il est dans la piqûre directe des œufs vierges touchés avec le sang. J'ai essayé d'améliorer les résultats des opérations de piqûre *en répétant le traumatisme*, soit immédiatement, soit après des délais variables, une 1/2 heure, 1 heure, 2 heures ; l'*effet a été nul.* J'ai tenté de superposer l'électrisation à la piqûre, de répéter les séances d'électrisation : l'*insuccès a été complet.*

Nous sommes donc autorisés à dire que *les œufs électrisés*, *reconnus infécondables*, *activés* (*puisqu'ils sont susceptibles de division*), *deviennent aptes à l'embryogenèse de par le matériel ur-*

ajouté : les deux temps de la parthénogenèse effective sont bien isolés.

c) LA SUPERPOSITION DU DEUXIÈME FACTEUR N'EST POSSIBLE QUE PENDANT UN TEMPS LIMITÉ

Immergés dans l'eau, les œufs activés s'orientent et achèvent leur cinèse polaire. Mais *pendant quel laps de temps leurs mouvements internes sont-ils susceptibles de régulation?*

Une autre question se posait, dont l'importance ressortira plus loin dans une étude comparative : *les processus déclenchés par le premier facteur se poursuivent-ils à l'air* (j'entends l'air humide, précaution indispensable contre la dessiccation)?

Ici encore, j'éviterai un long protocole expérimental qui serait inutile. Des essais nombreux m'avaient montré que les œufs électrisés, laissés à l'air *pendant plus d'une heure*, ne donnent ordinairement pas d'embryon quand on les inocule de sang ou de sperme.

Pendant les 30 premières minutes, les résultats sont toujours positifs avec les deux sortes d'éléments. Au bout d'une heure, le sperme frais ou chauffé à 44° donnait encore une proportion notable d'ébauches. Mais, cette limite dépassée, tout périclite, malgré une accélération assez nette des divisions qui, çà et là, se précipitent très irrégulières.

Si l'on veut arriver à la gastrulation, le deuxième traitement sera appliqué dans un délai qui ne paraît pas devoir dépasser une heure.

d) RAPIDITÉ DE LA RÉACTION

Il est difficile de dire si la réaction de l'œuf est instantanée ou consécutive, mais *on prouve expérimentalement qu'elle est rapide.*

Le phénomène de *contraction* qui, chez l'œuf de Lamproie (*Petromyzon Planeri*) mis au contact du sperme, se dessine en quelques secondes, ne s'aperçoit pas ici. L'orientation se fait lentement et imparfaitement à l'air humide ; elle est beaucoup plus rapide sous l'afflux de l'eau. Il s'agit là d'un processus

secondaire. Mais *nous avons un réactif plus sûr de l'activation, c'est l'infécondabilité.*

Divisons un stock de la même femelle en une série de lots étalés en surface. Ces lots sont badigeonnés de sperme au pinceau, et *détachés successivement* au scalpel, pour subir l'électrisation, de minute en minute, jusqu'à 10 minutes, les derniers après 1/4 d'heure ou 1/2 heure.

Les six premiers lots remis à l'eau ne donneront pas d'évolution régulière. Les deux suivants en donneront quelques-unes. Avec 9 minutes d'imprégnation préalable, les ébauches seront beaucoup plus nombreuses. *A partir de 10 minutes, on peut dire que pratiquement tous les œufs ont été fécondés.* Bien entendu, l'imprégnation, faite aussi vite que possible après les chocs d'induction, ne donne absolument aucune fécondation.

Je ne crois pas que la réaction, si rapide qu'elle puisse être, *soit instantanée.* J'ai bien vu le spermaster très net au bout d'une 1/2 heure dans certaines fécondations ordinaires; et un délai sérieux s'était certainement écoulé depuis le premier contact du spermatozoïde avec l'œuf. Mais 8 ou 10 minutes sont peut-être un temps bien court pour le transport à travers la gangue. D'autre part, il m'est arrivé souvent d'observer sur les œufs électrisés ainsi, après imbibition avec le sperme, d'assez nombreuses divisions simultanées, indice d'une polyspermie qu'on pourrait attribuer à une courte période d'inertie. Toujours est-il que, *même imbibés de sperme depuis plusieurs minutes, les œufs deviennent encore rebelles à la fécondation sous l'action des chocs induits.*

e) LE CHANGEMENT D'ÉTAT ENGENDRÉ PAR LE TRAITEMENT ÉLECTRIQUE EST INDÉPENDANT DE L'AFFLUX DE L'EAU.

Les œufs d'Amphibiens présentent au point de vue expérimental de nombreux inconvénients. Mais certains de ces inconvénients, comme la présence d'une gangue, peuvent, à tel point de vue particulier, constituer un avantage. Il est difficile d'admettre qu'avant son imbibition cette enveloppe avide d'eau puisse céder à l'œuf un liquide quelconque. J'ai noté plus

haut que, pour l'application du deuxième traitement, il n'est pas indifférent de prolonger les délais. Il était intéressant de comparer, à ce point de vue, les matériaux restés à l'air à ceux qui sont immédiatement immergés.

Le 28 février, je répartis un stock électrisé en divers lots. Les uns sont plongés dans l'eau, les autres restent à sec. Après 3/4 d'heure, 1 heure, 2 heures, 3 heures, les lots à l'eau sont décortiqués rapidement, puis touchés avec du sperme frais et piqués. J'inocule en même temps, avec du sperme frais, les lots symétriques restés à l'air. *Les segmentations régulières* n'ont été enregistrées que pendant la durée de 3/4 d'heure, *aussi bien pour l'air que pour l'eau.* Avec un temps plus long, aucun lot n'a fourni de gastrulation. *Il semble bien que les processus engagés se poursuivent indépendamment de l'immersion.*

Mais l'*étude cytologique* seule pouvait vider la question.

Des œufs utérins prélevés le 20 mars ont servi uniquement à cette démonstration. Les uns ont été *piqués tels quels* (sans souillure volontaire), d'autres ont été *électrisés*, d'autres enfin soumis à un traitement nouveau dont il sera fait mention plus loin (*le chloroforme*). Cette série restait à l'air humide (une autre semblable étant immergée).

Fixés au bout de 1/4 d'heure, 1/2 heure, 1 heure, 1 heure 1/2, *les œufs à sec ont tous révélé les mouvements internes.* En ce qui concerne l'électricité, par exemple, après 15 minutes *toutes les cinèses polaires sont en pleine anaphase* (sur 5 œufs j'ai repéré 5 de ces figures). Au bout de 1/2 heure, c'est la télophase. Les constatations sont les mêmes pour les œufs à sec que pour les matériaux immergés, les mêmes pour les œufs piqués et les œufs électrisés. Il y a une avance de 10 minutes ou 1/4 d'heure sur les témoins fécondés : cette avance répond, pour une grosse part au moins, à la traversée de la gangue par les éléments mâles.

Mais la mise en branle des œufs à sec peut être prouvée plus simplement que par la méthode des coupes.

On la mettra en évidence par un phénomène osmotique extrêmement frappant. J'ai indiqué, en juin 1906 (**5**), les pustules énormes qui apparaissent à la fixation sur les œufs de *Pelodytes punctatus* ou de *Bufo calamita*, *fécondés* ou simplement *action-*

nés par le sperme de *Triton*, quand on use de liqueurs chromo-acétiques contenant moins de 2 p. 100 d'acide chromique. Les œufs vierges ne montrant rien de pareil, je trouvais là, dans mes croisements, *un réactif immédiat de l'activation.*

Or, après la piqûre ou le traitement électrique, les œufs se comportent absolument de la même façon. On s'assure toutefois *que le changement n'est pas immédiat.* Pris entre les électrodes et plongés de suite dans le liquide faible, les matériaux ne se déforment pas. Au bout de 5 minutes, l'essai est encore négatif. Mais, à partir de 30 minutes, les hernies se dessinent de plus en plus volumineuses. *Les œufs de* Pélodyte, *électrisés et laissés à sec, les montrent comme les œufs immergés. Ce n'est plus une hypothèse sur l'activation, c'est l'expression brutale du changement.*

Ainsi la modification subie par le plasma, modification que je ne crois pas superficielle mais profonde, n'implique ni gonflement ni imbibition. Il y a au départ un changement d'état, et nous ne pouvons guère le définir que par ses conséquences. On peut penser, conformément aux indications fournies par Lillie (**31**) N. Harvey (**26**), Mc Clendon (**19**) et par moi-même (**15**), que ce plasma, dans son ensemble, est perméabilisé. On encadre ainsi une notion physiologique intéressante : l'élimination de certains déchets, qui permet en particulier l'achèvement de la deuxième cinèse polaire.

f) L'ACTIVATION DES ŒUFS D'AMPHIBIENS ET LE PREMIER TEMPS DES TRAITEMENTS COMPOSITES DE LOEB.

Ces résultats sur l'activation, si incomplets qu'ils soient, *s'adaptent mal à la conception d'une cytolyse superficielle avec absorption préalable d'eau.* L'idée même émise par *Loeb* en mai 1910 (**38**) immédiatement après la publication des faits de parthénogenèse traumatique, à savoir, des substances corticales accélératrices des oxydations, substances qu'un traumatisme peut entraîner dans le plasma ou qui diffusent après liquéfaction : cette idée, dis-je, n'est pas la première qui viendrait à l'esprit pour le cas des chocs induits.

Et pourtant, il y a une parenté indiscutable entre les processus initiateurs envisagés chez les Amphibiens et chez les Échinodermes. L'œuf s'oriente après expulsion de fluides; il devient infécondable : la cinèse reprend son cours dans des conditions anormales qui mènent à la cytolyse si on ne les rectifie pas. L'identité des facteurs demande à peine une mention. En dehors des traitements chimiques de *Loeb*, les mêmes agents physiques se sont montrés efficaces : la pression osmotique, la chaleur, le froid, etc.

Cette identité ressortira plus nettement encore avec les traitements chimiques eux-mêmes, traitements qu'une circonstance particulière m'amena à mettre en œuvre.

g) ACTIVATION PAR LE CHLOROFORME, L'ÉTHER, LE TOLUOL ET LE BENZOL

Mon objectif était d'obtenir la polyspermie ou même les fécondations hétérogènes en provoquant l'inertie de l'œuf par un procédé plus sûr et moins brutal que la chaleur (**7**). Suivant le mot de Cl. Bernard, « il arrive souvent que l'on trouve autre chose que ce que l'on cherche; mais ce qui est certain, c'est que l'on trouve seulement dans la direction où l'on cherche ».

Les œufs exposés aux *vapeurs de chloroforme* pendant des temps beaucoup trop longs (1/2 heure ou plus) me montraient dans tous les lots, après l'imprégnation pure ou hétérogène, des incisions multiples, aboutissant à une destruction rapide (certaines incisions précoces, apparues au bout de 1 heure ou 1 heure 1/2 exigeraient une étude spéciale). On pouvait penser à une polyspermie intense. Mais avec une exposition plus courte, 5 minutes ou 4 minutes, les résultats paraissaient meilleurs. Tous les œufs montraient, avec 1 heure de retard environ, des segmentations plus riches, mais toujours abortives. Le tableau étant strictement le même qu'à la suite du traitement électrique, l'idée d'une polyspermie se trouvait fortement compromise. Je m'assurai, en effet, *que le seul traitement par le chloroforme, sans imprégnation consécutive, activait les œufs de la même façon.*

Voilà encore une méthode très simple, pour isoler le premier

facteur parthénogenésique chez *Rana fusca*, sans installation spéciale.

L'obstacle de la gangue m'avait empêché d'essayer les « *solvants des graisses* » (*Loeb*) à l'état de dilution. Mais il se trouve que le chloroforme peut être employé très facilement à l'état de vapeurs.

Étalez les œufs vierges dans le fond d'une boîte de Petri. Avec un peu d'eau dans le couvercle, vous renversez ces œufs sur une chambre humide contenant du chloroforme dans un verre de montre. Retirez les matériaux au bout de *trois minutes* et agitez à l'air pour chasser les vapeurs avant l'immersion. *Les œufs sont activés*. Si les gangues sont exceptionnellement épaisses, l'exposition sera portée à 4 ou 5 minutes. Mais, dans la règle, 3 minutes suffisent. Ces matériaux doivent être soumis à l'analyse critique ordinaire. On s'assure :

1° *Qu'ils sont infécondables* ;

2° *Qu'ils peuvent fournir l'embryogenèse complète si on les inocule de sang ou de lymphe. J'ai obtenu des larves libres par ce procédé* ;

3° *Que la superposition de ce facteur, à l'électricité par exemple, ne donne rien de plus qu'une segmentation abortive* : c'est exactement le même résultat négatif que nous avons enregistré, soit avec les électrisations répétées, soit avec la superposition de la piqûre aux chocs induits.

L'étude cytologique révèle encore ici l'expulsion du deuxième globule polaire après la seule activation. Au bout de 1/2 heure l'étranglement se produit.

La cinèse en question s'achève avec la même rapidité à l'air que dans l'eau.

Après ce court exposé, il serait inutile de nous arrêter à l'activation par l'éther ou les carbures. L'action de l'éther est aussi énergique que celle du chloroforme. Quant au toluol et au benzol, ils activent les œufs de la même façon avec une exposition un peu plus longue.

Ces dernières expériences sont particulièrement intéressantes à rapprocher de celles de *Loeb*.

Qu'on envisage les facteurs mis en œuvre ou les effets produits, le premier temps de la parthénogenèse provoquée, l'activation,

paraît identique chez les Amphibiens et les Échinodermes.

C. — LE DEUXIÈME TEMPS : LA CARYOCATALYSE

La mise en branle de l'œuf l'engage, nous dit *Loeb*, dans une direction fautive. La marche des oxydations pourra être rectifiée par deux traitements bien différents : *passage par une solution hypertonique, suppression plus ou moins longue des oxydations.*

a ESSAIS DE RECTIFICATION DES PROCESSUS PAR LES SOLUTIONS HYPERTONIQUES

J'avais manié longuement ces solutions il y a dix ans ; et c'est avec des concentrations correspondant à 1 p. 100 de NaCl que j'avais obtenu les meilleures segmentations sur les *œufs vierges*. Mes premiers essais *sur les œufs activés* n'ayant rectifié en rien l'évolution, j'essayai sans plus de succès des concentrations plus fortes, 1 1/2, 2 et jusqu'à 3 p. 100, pendant des temps qui variaient de 1/2 heure à 1 heure 1/2. A partir de 1,5 p. 100, les œufs, retournés à l'eau au bout de 1 heure, s'altéraient rapidement. L'immersion *à demeure*, dans des solutions de 1 à 5 p. 1000, se montra également ineffective. Les matériaux se comportant mieux avec 1 p. 100, je m'arrêtai à cette dilution pour des tentatives variées qui ont porté successivement sur *Rana fusca* et sur *Rana esculenta.*

Voici des expériences faites le 17 mars.

Expérience n° 1. — Des œufs d'une première femelle de *Rana fusca* étaient divisés en deux parties : l'une actionnée par le *chloroforme*, l'autre par l'*électricité*. Chacune de ces parts fournissait trois lots immergés respectivement dans NaCl à 1 p. 100, pendant 1 heure, 1 heure 1/2 et 2 heures *aussitôt après l'activation.*

Expérience n° 2. — Dans une deuxième expérience, les œufs *activés encore des deux façons*, séjournaient 1 heure, 1 heure 1/2 et 2 heures, à l'air humide, avant de passer par le sel pendant 1/2 heure, 1 heure, 1 heure 1/2.

Expérience n° 3. — L'opération était conduite comme la précé-

dente, mais les œufs étaient humectés au pinceau avant le passage à la chambre humide.

Expérience n° 4. — Une quatrième femelle servit pour des piqûres. Les traitements ultérieurs étaient calqués sur ceux de l'expérience n° 2.

Expérience n° 5. — Le même jour, je superposai le passage par NaCl à 1 p. 100 à l'*action successive* de l'électricité et du chloroforme. Pour le détail, c'était encore le type de l'expérience n° 2.

Le protocole ci-dessus doit simplement montrer la variété des essais auxquels je me suis livré, et éviter à d'autres des tâtonnements inutiles.

Les segmentations, dans l'ensemble, furent meilleures avec l'électricité qu'avec le chloroforme. Avec la piqûre, j'obtins quelques belles demi-morulas. Mais, comme il est impossible, avec *Rana fusca*, d'isoler sûrement la piqûre de l'inoculation, il reste cette *conclusion d'ensemble que le traitement hypertonique n'orientait nulle part l'évolution normale.* Sur les œufs de *Rana esculenta*, j'appliquai les mêmes techniques, mais sans plus de succès, après des délais plus longs (3 heures, 3 heures 1/2, 4 heures) quand le pronucleus femelle devait avoir atteint le stade monaster.

Tous ces efforts inutiles me rappelaient mes conclusions de 1904 (3). Arriverait-on, par les facteurs externes, à provoquer l'évolution complète des œufs de Rana ou de Petromyzon?

« Si cet espoir peut être conservé, j'ai la conviction que, quel que soit l'agent extérieur mis en cause, il devra régler la mécanique des mouvements internes avec une précision que nos expériences actuelles n'atteignent pas. »

« La lenteur des échanges osmotiques accrue par la gangue s'oppose peut-être, sur ces œufs volumineux, à l'équilibration de la *cinèse irréprochable* nécessaire (jusqu'à plus ample informé) au développement normal. » Mais je suis loin de considérer la question comme vidée.

En tout cas, si l'hypertonie se montrait définitivement inefficace, je ne crois pas que la privation d'oxygène puisse ouvrir ici une voie plus féconde.

b) ESSAIS DE RECTIFICATION PAR SUPPRESSION DES OXYDATIONS

Les difficultés insurmontables rencontrées par Samassa (**42, 43**) et Godlewski (**25**) en cherchant à suspendre la segmentation des *œufs fécondés* de *Rana fusca* par suppression de l'oxygène libre me détournaient des procédés ordinaires. Mon attention se fixait tout d'abord sur KCN appliqué avec succès par *Loeb* aux œufs d'Oursin.

1° Traitement par le Cyanure.

Il importait avant tout de vérifier l'efficacité du cyanure sur les œufs fécondés de *Rana fusca*. J'ai été amené à renforcer progressivement les concentrations utilisées pour les œufs d'Échinodermes.

Les matériaux, *immergés à demeure* dans la solution $\frac{1}{50\,000}$, atteignent le début de l'incision blastoporique. Avec $\frac{2}{50\,000}$ les œufs immergés pendant 27 heures (1), et arrivés à un stade blastulaire avancé, sont capables d'évolution régulière si on les reporte à l'eau ordinaire après lavage.

On passe ainsi aux concentrations $\frac{10}{50\,000}$ et $\frac{20}{50\,000}$ qui ralentissent les divisions, mais fournissent encore des ébauches à plus de 100 éléments. Avec $\frac{10}{50\,000}$ par exemple, on remarquera que les témoins sont en 4, quand débute sur les œufs au cyanure la division en 2. Les retards se cumuleront à chaque segmentation ; et au début du stade 16 les témoins seront largement au stade 64.

Au début, mes solutions étaient étendues à l'eau de source (*Loeb* utilisait l'eau de mer). Les mélanges les plus forts étaient légèrement louches. Finalement, j'usai exclusivement *d'eau distillée*, mais sans constater une accentuation sensible des effets.

Avec ces doses considérables, nous avons déjà des raisons de penser

(1) Après 41 heures l'arrêt était définitif.

que notre matériel restera réfractaire à cette méthode d'arrêt.

On se heurte à une résistance remarquable dont la mesure est donnée par les doses de $\frac{1}{1000}$ à $\frac{10}{1000}$. Ces doses, j'avais eu l'occasion de les employer déjà en 1901 (**2**), en dégageant le rôle de la pression osmotique dans la production des malformations primitives. Je montrais qu'ici la désintégration brutale provoquée par l'agent chimique se produisait *après une ou deux divisions* : de par ses propriétés spéciales, le cyanure ne se prêtait point à la démonstration du rôle de l'osmose.

Cette partie de mon mémoire a heureusement échappé (comme d'autres) à ceux qui veulent considérer ma thèse de l'osmose comme exclusive, pour la critiquer plus facilement. Leurs dissertations sur ce facteur (qu'il importait cependant de tirer du néant des actions spécifiques??) auraient eu davantage de succès si (sur la foi d'expériences comme celles de Loeb) ils *avaient souligné cette énormité :* des œufs *se divisant dans le cyanure à 0,6 ou 0,8 p. 100. Et pourtant, cette énormité est un fait.*

J'avoue que, les oxydation étant enrayées par Loeb à $\frac{1}{50\,000}$, dose largement suffisante pour le matériel Oursins, j'étais porté à donner une grosse importance à l'hydratation préalable de la gangue; car, dans mes expériences de 1901, mon matériel était toujours immergé dans les solutions après 1/2 heure de fécondation, d'imbibition par conséquent. J'arrivai donc sans tâtonnement à ces hautes concentrations.

Or, entre $\frac{1}{1000}$ et $\frac{5}{1000}$, l'évolution fournit encore des morulas à plus de 100 blastomères. Les segmentations initiales, entre ces deux limites, sont à peu près synchrones. La marche est du reste assez semblable dans les dilutions de $\frac{1}{50\,000}$ à $\frac{10}{50\,000}$: on remarque seulement que vers $\frac{5}{1000}$ les blastomères de la rosette supérieure au stade 8 sont sensiblement plus petits que sur les témoins : c'est l'action physique qui commence à se faire sentir. En tout cas, on constate ici qu'au bout de 20 heures, toutes les *ébauches sont désagrégées.* Il est vraisem-

blable *qu'en les lavant soigneusement au moment où la gangue disparaissait*, *on eût pu les sauver*.

En effet, dans la solution à 1 p. 100, les œufs perdent leur mucine en 2 heures ou 2 heures 1/2. Je les soumets alors (ou même dans une autre expérience après plus de 4 heures) à des lavages répétés. Au bout de 2 ou 3 heures (c'est-à-dire environ 6 heures après la fécondation) ces œufs *nus*, donnant dans la boîte de Petri l'illusion d'un superbe assemblage de perles noires, *entrent en division*. Les sillons de premier ordre sont rares et peu profonds. Ils tendent à s'effacer avant la deuxième segmentation, mais les incisions de deuxième ordre seront beaucoup plus générales et beaucoup plus accentuées. Le clivage deviendra donc de plus en plus manifeste, de plus en plus régulier et uniforme, à mesure que les cinèses se succéderont.

De ces œufs mis à nu par une brutale action chimique et protégés par leur seule membrane, *je tire en proportion notable des gastrulas et même des larves*.

Telle est l'action de KCN *sur les œufs d'Amphibien* (*R. fusca*) *fécondés* : la fécondation était faite au pinceau avec aussi peu de liquide que possible. L'immersion dans le cyanure venait au bout de 25 minutes. Même à la concentration 1 p. 100, les œufs s'orientaient *tous* et présentaient nettement, après 2 heures, la dépression du pôle supérieur, indice de la cinèse en préparation.

Des expériences ont porté simultanément sur les *œufs électrisés*. On a pu arriver sans résultat aux concentrations $\frac{0,25}{100}$ et $\frac{0,5}{100}$ avec immersion de plusieurs heures. Il n'y a eu qu'un retard sensible dans l'apparition des incisions.

Sur la segmentation des œufs fécondés, l'action du cyanure offre deux particularités dignes d'intérêt :

1° *Ce n'est pas un arrêt*, *mais un retard qui s'accuse dès le début* ;

2° Ce retard paraît *largement* indépendant de la concentration.

Dans les limites étendues que j'ai marquées ci-dessus (de $\frac{1}{50\,000}$ à $\frac{1}{200}$), et jusqu'à l'arrêt qui prélude à l'altération, le retard varie peu. Si l'on considère les premières divisions, on a

vu que ces variations sont inappréciables. Ce qui change avec la concentration, c'est le moment où débute la destruction élémentaire; mais c'est une autre action du cyanure. De même, ses propriétés osmotiques émergeront nettement aux concentrations $\frac{1}{100}$, $\frac{2}{100}$, par un ratatinement plus ou moins accusé. Encore une fois, ralentissement des cinèses, déshydratation, destruction, sont visiblement trois actions distinctes, dont la première seule nous arrête en ce moment (1).

Comment se fait-il que, même à haute dose, le cyanure n'engendre qu'un ralentissement chez les œufs d'Amphibien au lieu de l'arrêt complet constaté sur ceux d'Oursins? Je suis porté à faire intervenir la taille respective des œufs et une considération de surface. La pellicule modifiée par le cyanure est importante pour un œuf de taille minuscule; elle l'est beaucoup moins pour un élément volumineux comme l'œuf de Batracien. Si cette pellicule modifiée isole le plasma sous-jacent, on conçoit que, dans de larges limites de concentration, les solutions aient au début le même effet sur le rythme des cinèses. On comprendrait de même l'inhibition immédiate et complète dans un cas, l'inhibition partielle dans l'autre.

En tout cas, il devient évident que l'action du cyanure sur la cellule en division demande à être précisée. Qu'il s'agisse des œufs activés ou des œufs fécondés, l'*arrêt des oxydations sous des doses faibles est une formule trop simple pour s'appliquer à tous les œufs.*

2° Méthode du Pyrogallate.

Le traitement par le cyanure étant pris en défaut, il nous reste à essayer, sans beaucoup d'espoir, le procédé plus banal du pyrogallate.

Les œufs sont étalés au fond d'une large boîte de Petri, on renverse la boîte sur une grande quantité du mélange ordinaire d'acide pyrogallique et de potasse. L'atmosphère close est

(1) La *destruction de la gangue*, et finalement *des œufs*, relève, dans ma pensée, de l'*alcalinité des concentrations fortes*. Quant à la *pression osmotique*, je montrerai prochainement son action tératogène, qui rentre dans le cadre tracé par moi il y a plus de 10 ans. Dégagée pour les solutions de Cyanure, je pense que cette action émergera de façon péremptoire.

très réduite en épaisseur, et l'absorption de l'oxygène se fait par une large surface.

Au début, j'ai étudié comparativement l'effet de la *piqûre au sang et au sperme* sur des *œufs électrisés* et laissés un temps variable : les uns à l'air humide, les autres renversés en chambre close sur le pyrogallate.

Au bout de 4 heures, 2 heures, 1 heure même, le résultat de l'inoculation était *nul* dans tous les cas.

Les *œufs activés*, comme les *œufs inoculés*, comme les *œufs fécondés*, évoluent au début en l'absence d'oxygène *libre* comme à l'air humide.

Voici des expériences, sur des œufs inoculés au préalable, qui marquent bien l'identité des résultats :

1° *Expérience du 5 mars.*

Œufs vierges de R. fusca *piqués avec du sang.*

PRIVÉS d'O pendant :	RÉSULTAT.	LAISSÉS à l'air humide.	RÉSULTAT.
1 heure.	Divisions normales. Évolution régulière.	1 heure.	Divisions normales. Gastrulations.
3 heures.	Clivage anormal.	3 heures.	Clivage anormal.
5 —	—	5 —	—
Œufs vierges de R. fusca *piqués avec du sperme frais.*			
Mêmes lots au *pyrogallate.*	Mêmes résultats.	Mêmes lots à l'*air humide.*	Mêmes résultats.

Cette expérience *prouve une fois de plus*, comme on l'a vu plus haut, que *l'eau extérieure n'est pas indispensable aux mouvements internes.*

L'apparition rapide de sillons multiples dans les lots restés à sec 3 heures ou 5 heures prouve que le travail karyokinétique n'a pas été enrayé.

Mais l'*eau paraît indispensable au clivage cellulaire.* On en jugera par l'opération suivante : elle montre l'amélioration réalisée par une légère humectation préalable au pinceau.

2° *Expérience du 19 mars.*

Œufs vierges de R. fusca *piqués avec du sang.*

PRIVÉS d'O pendant :	RÉSULTAT après retour à l'eau.	LAISSÉS à l'air humide.	RÉSULTAT après retour à l'eau.
	A. — NON HUMECTÉS.		
2 heures.	Gastrulations régulières.	2 heures.	Gastrulations régulières.
4 —	*Pas de gastrulation.*	4 —	*Pas de gastrulation.*
8 —	Pas de gastrulation.	8 —	Pas de gastrulation.
	B. — HUMECTÉS AU PINCEAU.		
2 heures.	Gastrulations régulières.	2 heures.	Gastrulations régulières.
4 —	*Gastrulations régulières.*	4 —	*Gastrulations régulières.*
8 —	Pas de gastrulation.	8 —	Pas de gastrulation.

On voit qu'une *faible quantité d'eau* permet, dans les lots de 4 heures, le clivage régulier et l'évolution normale ; au bout de 8 heures, il n'en est plus de même. Mais, et ceci est essentiel, *il n'y a aucune différence saisissable entre les œufs privés d'oxygène et ceux laissés à l'air.*

L'étude cytologique concorde encore ici avec les résultats expérimentaux.

Les œufs renversés sur le pyrogallate depuis 4 heures montrent les phénomènes cinétiques, et en particulier de *belles métaphases* issues du pronucléus femelle. Après 8 heures la complication est plus grande : en dehors des noyaux, il y a des *cytasters souvent très nombreux*. Il est très difficile de distinguer les œufs inoculés de ceux qui ont échappé à l'inoculation. Mon objectif était simplement de *constater les mouvements internes* dans l'atmosphère dépouillée d'O.

Bien entendu, les œufs *activés par l'électricité* se comportent comme les œufs piqués. *Même en les badigeonnant au cyanure avant de les renverser sur le pyrogallate, il est impossible d'obtenir l'arrêt. Ici on constatera (comme je l'ai dit des œufs restés à l'air) que le deuxième traitement (l'inoculation) n'est efficace que pendant la première heure.*

c) LE DEUXIÈME FACTEUR DE LA PARTHÉNOGENÈSE TRAUMATIQUE : LA CARYOCATALYSE

Après tant d'efforts inutiles pour rectifier l'évolution par les procédés de Loeb, le deuxième facteur de la parthénogenèse traumatique risque bien d'apparaître sous un jour très spécial. On verra plus loin que l'antagonisme pourrait être plus apparent que réel.

Chez nos Amphibiens nous relevons deux cas bien distincts. Les œufs activés par la piqûre sont condamnés pour la plupart à une évolution abortive ; quelques-uns seulement fourniront une embryogenèse véritable. J'ai constaté (**11**) que, dans ces cas exceptionnels, le stylet entraîne un élément figuré. *Le traumatisme est compliqué d'une inoculation.*

Là où la cinèse se déroule dans les délais normaux, on retrouve en dehors d'elle des blocs chromatiques accompagnés d'asters. Il m'est arrivé même *de trouver au bout de quarante minutes*, après piqûre avec le sang, un bloc nucléaire étranger occupant le centre de l'œuf et entouré d'un beau système hyaloplasmique radié. L'élément introduit engendre donc un ou plusieurs cytasters comme le spermatozoïde forme un spermaster ; il accélère la cinèse du pronucléus femelle et provoque sur lui une extension considérable du système hyaloplasmique centré : de là la possibilité d'un clivage parfait dans le délai normal. Le matériel chromatique superposé se retrouve dans certains cas sur l'un des segments de l'œuf divisé. Je l'ai vu, en dehors de l'une des cinèses préparant le stade 4, en rapport avec la traînée de ponction. C'étaient des filaments irréguliers ayant l'allure de chromosomes, jetés au milieu d'une constellation de petits asters munis chacun d'un véritable centrosome (ce détail morphologique ne représente à mes yeux qu'un tassement hyaloplasmique) (**9**). Au moins lorsqu'il s'agit d'un élément lymphatique de la même espèce, ce matériel nucléaire paraît suivre *isolément*, *au début*, le rythme cinétique, les phases de résolution et de reconstitution commandées par les états périodiques du plasma.

L'évolution s'engage sur des bases bien différentes quand

l'œuf activé est réduit à ses propres ressources. C'est au bout de trois heures ou trois heures et demie seulement, chez *Rana fusca*, que le pronucléus femelle perd sa membrane et oriente un *monaster réduit*. Le détail des mouvements ultérieurs est difficile à débrouiller. J'ai annoncé une étude cytologique détaillée : *Mc Clendon* (**20**) nous fait la même promesse pour l'activation électrique. Ce sont des engagements à longue échéance : aussi n'ai-je pas manqué une occasion de poser quelques jalons essentiels. Quand, à propos de l'activation par un procédé nouveau (comme le chloroforme), on fait la critique expérimentale indispensable, en indiquant 5 ou 6 figures polaires repérées en anaphase ou en télophase, le résultat tient en une ligne; et on n'imagine pas toujours le temps que cette ligne représente.

Voici donc, en attendant mieux, un autre jalon : *le pronucléus femelle, chez les œufs activés, entre en cinèse pour donner, dans certains cas, une métaphase des plus typiques.*

J'ai décrit en 1908 (**6**) les fuseaux tronqués à radiations presque nulles, sur l'œuf de *Bufo calamita* actionné par le sperme de *Triton alpestris*. Mais je n'avais pas vu la deuxième émission polaire et, la deuxième figure se montrant quelquefois détachée de la périphérie et plus ou moins déformée, j'avais supposé le retour au repos sans émission, suivi d'une reconstitution du fuseau au centre de l'œuf. Il était assez surprenant que l'œuf de *Calamite, au contact* du sperme étranger, se comportât autrement que celui de *Pélodyte*. D'autre part une erreur était facile. Car l'activation, très régulière chez le *Pélodyte*, est au contraire très capricieuse chez le Calamite ; et, quand on fixe pour l'étude les premiers stades, rien n'indique s'ils sont actionnés ou non. Après mes dernières recherches, ma conviction ferme était que là, comme ailleurs, le deuxième globule polaire est rejeté ; que le stade décrit, après quatre heures d'imprégnation, en 1908, intéresse un *pronucléus véritable* et qu'il rentre dans le cadre de l'activation simple.

J'ai repris cette étude, tant sur les œufs de Calamite *actionnés par le sperme de Triton* que sur les mêmes œufs *activés électriquement*, et j'ai constaté dans les deux cas l'émission polaire. Ma première indication était donc inexacte : les *métaphases en*

question sortent du pronucléus femelle. Il importe de noter qu'à ce stade les œufs ne sont pas encore incisés. *Mc Clendon* (**20**), avec les chocs induits, obtient des clivages souvent multiples qui apparaissent longtemps *avant la première métaphase nucléaire.* Les sillons superficiels, qui, comme il le dit très-justement, n'atteignent pas le pôle végétatif, impliquent pourtant, dans tous les cas, la présence d'asters. Mais il arrive que les radiations, développées sur un territoire restreint, provoquent une incision qui isole, de la zone centrée, une zone non centrée. Ce phénomène peut être provoqué, soit par un monaster, soit par les asters de la première division. J'ai insisté en 1904 (**3**) sur l'irrégularité des cinèses initiales avec le traitement osmotique. Je ne suis même pas convaincu que les noyaux multiples qui s'observent par la suite dérivent tous du pronucléus : l'élaboration de la chromatine aux dépens du vitellus (que j'ai également décrite) (**3**) pourrait centrer secondairement des segments qui ne l'étaient pas. *Le seul cas* d'activation simple, où j'aie vu jusqu'ici de belles métaphases, issues directement du pronucléus femelle, avant toute division, est celui relaté ci-dessus des œufs de *Calamite* actionnés par le sperme de *Triton.* Mais, qu'il s'agisse de cinèses régulières ou irrégulières, *les asters initiaux sont limités et impropres à un clivage cytoplasmique véritable : c'est le point essentiel.*

L'émiettement irrégulier qui peut se produire ultérieurement au pôle animal répond souvent à des karyokinèses pluripolaires ou anachrones (**3**), toujours à un *travail nucléaire anormal.*

Ainsi, le rôle du catalyseur étranger émerge d'une façon frappante.

Non seulement ce catalyseur n'est point propre aux spermatozoïdes, mais j'ai montré (**12**, **13**) qu'il n'a *rien de spécifique.* Mes essais sur les éléments empruntés aux *Invertébrés*, sperme d'Ascaris et de Ver de terre, d'Écrevisse et de Dytique, sang d'Écrevisse, etc., *n'ont rien donné.* Mais le sang et la lymphe des Urodèles et Poissons, le sang et la pulpe de rate des Mammifères produisent le même effet que le sang de l'espèce. *Est-ce à dire qu'on pourra facilement substituer à l'élément figuré une substance active extraite par les procédés ordinaires ?* L'avenir tran-

chera cette grosse question que je n'ai pu résoudre. Le sérum, le sang laqué et des extraits divers sont restés sans effet. Mais voici des considérations intéressantes sur l'action de la température.

1° Le sperme de Grenouille chauffé.

J'ai écrit l'an dernier (**13**) que la vitalité des éléments ne paraît point en cause puisque, chauffée à 45° pendant 1/2 heure, la laitance de Carpe se montre encore active. Cette formule demande à être précisée. Il est très vrai que, dans ces conditions, les éléments mâles sont inertes et incapables d'intervenir dans une fécondation ordinaire.

L'étude a été reprise cette année avec le sperme de Grenouille (*R. fusca*). J'ai vu en 1905 (**4**) que ses éléments sont immobilisés vers 37°. Or, si, après 1/2 heure à 44°, la piqûre avec ce sperme provoque encore nettement l'accélération et l'embryogenèse, *il n'en est plus de même à 46°*. Des expériences nombreuses que j'ai faites, *il semble ressortir que 45° est une limite*, limite qu'on ne dépasse pas impunément. J'ai essayé également d'utiliser, à 24 heures de distance, le sperme chauffé à 44° qui, la veille, me donnait de bons résultats : ce sperme était devenu inactif. On en arrive à se demander si le noyau ne conserve pas une certaine intégrité à la suite du chauffage à 44°. L'œuf est plus sensible que le sperme aux températures élevées, comme je l'ai indiqué précédemment (**4**). C'est évidemment le plasma qui est le premier frappé; et, par extension, on pourrait admettre que les propriétés des substances nucléaires, conservées dans mes expériences, sont indispensables au succès. Ces propriétés sont sans doute complexes ; et comme elles sont jusqu'ici réfractaires à l'analyse, elles rappellent inévitablement le rôle du noyau mâle, soit dans la fécondation pure, soit dans les fécondations hétérogènes.

2° Le sperme de Cobaye chauffé.

Ici encore j'ai usé du sperme, parce qu'il est plus maniable que le sang, et aussi plus facilement inoculable. On en juge

immédiatement, si, au lieu de toucher les œufs de *Bufo* avec le sang de *Cobaye* encore chaud, on opère avec le sang du cœur d'un animal sacrifié depuis un moment.

Dans le premier cas, on aura de nombreuses évolutions régulières, qui pourront faire *totalement* défaut dans le second. Je me demande s'il n'est pas indispensable que les leucocytes adhèrent à la gangue, en pleine activité, les éléments rétractés du sang refroidi échappant généralement à la pointe du stylet. Ce n'est donc pas sans raison que je me suis arrêté au sperme.

Là, comme on pouvait s'y attendre, *la résistance est plus grande qu'avec le sperme de Grenouille.*

Des expériences faites les 21 et 22 avril sur les œufs de *Bufo calamita* m'ont montré qu'après chauffage à *45°, 50° et même 55° le sperme de cobaye active indiscutablement la segmentation. A 60° l'effet devient nul.* Simultanément j'usais de la pulpe testiculaire de *Bufo cal.* La limite de résistance paraît être la même que pour la Grenouille, puisque les résultats étaient positifs à 45°, négatifs à 50°.

Donc, chez les Mammifères, le maximum s'élève d'au moins 10°, *et nous arrivons à la limite de résistance de certaines diastases.* Mais la question posée à propos des éléments d'Amphibiens revient fatalement ici. Les combinaisons nucléaires ne gardent-elles pas à 55° l'intégrité nécessaire pour un rôle qu'un simple extrait ne saurait remplir?

Tant qu'un catalyseur non organisé n'interviendra pas efficacement dans cette parthénogenèse, on ne préjugera de rien, et on groupera les faits acquis dans plusieurs directions, en soulignant le rôle d'un contingent nucléaire étranger. La *caryo-catalyse* est, chez les Amphibiens, le seul procédé de régulation qui, jusqu'ici, se soit montré efficace.

d CONCLUSIONS SUR LE DEUXIÈME FACTEUR

Le deuxième facteur de la parthénogenèse expérimentale chez les Amphibiens implique l'apport d'un complément de catalyseur-noyau. La température peu élevée (inférieure à 50°) que peuvent supporter les éléments actifs empruntés aux Vertébrés à sang froid, justifie provisoirement pour ce deuxième

temps le qualificatif de *caryocatalyse*, qui traduit des faits morphologiques essentiels.

Toutes mes tentatives en vue de rectifier l'évolution par les facteurs de Loeb, traitement hypertonique, arrêt des oxydations, sont restées vaines.

Il y a une différence considérable entre nos matériels. On pourrait incriminer la méthode du pyrogallate dont les effets sont trop lents pour les opérations de courte durée. *Mais voici une autre différence* entre œufs d'Amphibiens et œufs d'Échinodermes, *différence qui touche à une conception générale de Loeb*, et pour laquelle le procédé du pyrogallate ne me paraît plus passible du même grief.

D. — LA DURÉE DE LA VIE DES ŒUFS VIERGES ET LA PRIVATION D'OXYGÈNE

Je dis qu'ici le pyrogallate ne peut être incriminé : 1° parce que les opérations sont de longue durée ; 2° parce que les résultats, au lieu d'être négatifs, sont au contraire extrêmement frappants ; 3° parce qu'ils peuvent être contrôlés par l'emploi d'un gaz inerte autre que l'azote, l'hydrogène par exemple.

Si l'on objectait que la suppression de l'oxygène libre n'est pas instantanée, je répondrais que (question de matériaux mise à part) cette technique est au moins aussi rapide que celle donnée par *Loeb* pour ses œufs mûrs d'*Astéries*. Quand il introduit les œufs en question dans un *long tube* de verre et constate, 15 heures après, que ceux de la profondeur, ceux qui « souffrent du manque d'oxygène », sont presque tous en vie alors que les témoins ont subi la cytolyse noire, les conditions d'anaérobiose n'ont pas non plus été instantanées. Je considère donc les résultats qui suivent comme significatifs.

a) EXTRACTION DE L'OXYGÈNE PAR LE PYROGALLATE

Les œufs vierges de la même femelle (*R. fusca*) sont répartis en deux séries de lots. Les boîtes de Petri qui constituent la

première sont retournées sur l'eau ; les autres sont renversées sur le pyrogallate, comme il a été expliqué plus haut.

Deux boîtes de chaque série seront prélevées simultanément après 16 heures, 24 heures, etc., en vue d'une *double épreuve :* la *fécondation* et la *piqûre avec le sang*.

C'est une opération qui a été répétée plus de dix fois avec les mêmes données générales :

1° Tant que les œufs sont fécondables, ils peuvent être efficacement inoculés de sang. Quand l'imprégnation est stérile, l'inoculation l'est aussi.

2° A la limite (soit à l'air, soit en l'absence d'oxygène), l'œuf ne s'oriente plus au contact du sperme ; l'altération du plasma (*R. fusca*) est visible à la surface, qui paraît sablée de fins granules.

3° Enfin, s'il y a réaction des œufs altérés, celle-ci, très fugace, se manifeste au pôle supérieur par une incision, ou un étranglement annulaire, qui tend à séparer une calotte supérieure de la zone vitelline plus inerte.

4° J'ajoute que, sur des œufs autres que ceux de R. fusca on a pu enregistrer, à la fin, une *polyspermie intense*.

Les limites de résistance varient avec les individus. On pouvait s'y attendre, car les couples étant sortis des conditions naturelles, la ponte peut être retardée de plusieurs jours ; et les stocks, prélevés dans l'utérus, doivent être considérés comme à *des âges différents*. Aussi je note expressément que *la comparaison ne pourra porter que sur les lots de la même femelle.* Les œufs d'une femelle désaccouplée depuis huit jours ont résisté moins de 30 heures à l'air humide, alors que chez une autre, prise accouplée, la fécondation comme la piqûre donnaient encore des évolutions normales après 85 heures.

Or, *jamais je n'ai enregistré une résistance de cet ordre en l'absence d'oxygène.*

Le maximum, *relevé dans une seule expérience*, a été 25 heures. Normalement, la limite était *inférieure à 24 heures* pour des stocks qui, à l'air humide, se montraient encore fertiles après 60 heures.

L'atmosphère, au contact du pyrogallate avec un excès

de KOH, étant plus sèche que sur l'eau, je substituai, après quelques heures, l'acide pyrogallique au pyrogallate.

D'autre part, une certaine imbibition de la gangue n'empêchant pas la fécondation, on prenait encore la précaution d'humecter préalablement les lots au pinceau.

Dans tous les cas, la différence est restée la même.

b) SÉJOUR DANS L'HYDROGÈNE HUMIDE

Dans une dernière expérience sur *R. fusca*, faite malheureusement tout à la fin de la saison, j'ai comparé la résistance dans l'hydrogène humide à la résistance dans l'air humide. Sur les œufs fécondés après un séjour de 21 heures 1/2 à l'air humide, la *segmentation fut régulière.* Le lot symétrique, tiré de l'*hydrogène* et fécondé avec le même sperme, n'a *pas montré trace d'orientation ni la moindre incision.* Après 40 heures un deuxième lot à l'air donnait encore un tiers de bonnes divisions.

J'ai tenu à répéter cet essai sur les œufs d'autres types.

1° Œufs de Bufo calamita.

Les cordons utérins de la même femelle sont débités en fragments qui séjourneront des temps variables dans les deux milieux. Les premiers lots sont extraits *au bout de 20 heures.* On féconde en même temps avec les testicules broyés de deux mâles les œufs sortis de l'*hydrogène* et de l'*air*. Les *premiers* ont tous leur pôle vitellin piqueté et visiblement altéré. *Ils ne s'orientent pas, et aucun ne se divise : les seconds s'orientent et évoluent normalement.* Tous les lots restant à l'hydrogène sont alors extraits au bout de 24 heures : bien entendu, le résultat des fécondations est nul ; tandis que les matériaux *à l'air sont encore fécondables après 44 heures.* Vers la limite de résistance les œufs s'orientent très mal et la polyspermie est de règle (1).

(1) *Note relative à la polyspermie.* — Dans son mémoire sur les œufs di- et trispermiques de Grenouille, Herlant (**29**) a écrit : « La preuve restait à faire que la segmentation baroque de Born était réellement et uniquement la conséquence de la polyspermie. Ce premier point essentiel a été définitivement établi par Brachet (1910) (**18**), qui décrit en détail et en s'aidant de coupes sériées et

3° Œufs de Rana esculenta.

La durée de la vie, chez les œufs de *Rana esculenta* extraits de l'utérus, paraît beaucoup moindre que celle des œufs de *R. fusca*. Mais les résultats généraux restent concordants. Dans une expérience du 8 mai, les œufs sortis de l'air humide après 22 heures et fécondés se *divisaient* tous et *évoluaient normalement*. Les œufs sortis en même temps de l'hydrogène fournissaient *uniquement* des *divisions simultanées extrêmement riches et irrégulières, indice d'une polyspermie intense* : ici la cytolyse ne tardait pas à se manifester.

Au bout de 30 heures, un lot à l'air donnait encore une proportion notable (plus d'un tiers) de divisions normales et d'embryons normaux.

Le lendemain, après 47 heures, les œufs à l'air humide,

colorées la pénétration d'un certain nombre de spermatozoïdes dans l'œuf de *Rana fusca* fécondé artificiellement à l'aide de liquide spermatique très concentré. » Or, en 1909, dans une communication à l'Académie des sciences, j'ai décrit chez *Rana fusca* la polyspermie provoquée par *rigidité thermique*. C'était un élément important dans mon analyse de la fécondation, puisque j'avais pour objectif de relâcher expérimentalement le lien qui existe entre l'imprégnation et l'élimination fluide. Voici ma description :

« Chauffons les œufs vierges à sec à 36° pendant quinze minutes et imprégnons-les. Un examen superficiel nous amène à deux remarques intéressantes :

« 1° L'orientation des œufs fécondés dans l'eau se fait très lentement et très imparfaitement; 2° jamais les œufs traités ne montrent d'incision avant que les témoins non chauffés ne soient divisés en quatre.

« La division se produit alors, très irrégulière, comme un début de parthénogenèse. Mais elle en diffère parce qu'elle porte sur la totalité des œufs non altérés et parce qu'en général l'émiettement va plus loin. Du reste, l'étude cytologique ne permet pas la confusion. Les traînées pigmentaires d'imprégnation, avec leur pronucléus mâle et leur spermaster, s'aperçoivent de très bonne heure sur les coupes. Au bout de 1 heure ou 1 heure 30, j'en ai compté jusqu'à quatre sur le même œuf (7). »

Brachet avait raison lorsque, l'année d'après, il notait comme condition de la polyspermie dans ses expériences : 1° la concentration du liquide spermatique ; 2° le degré de maturation des œufs. La concentration du sperme importe en ce sens qu'une dilution excessive rendrait le phénomène impossible. Mais j'attribue une portée bien plus grande au deuxième facteur, d'une façon générale, à l'*inertie relative de l'œuf*. Sur des œufs fraîchement descendus, on n'obtiendra souvent *aucune polyspermie avec un liquide aussi concentré que possible*. Si l'état de l'œuf n'était pas l'élément *essentiel*, on comprendrait mal qu'avec les liqueurs séminales couramment employées, la polyspermie soit si exceptionnelle, et ait été généralement contestée pour les œufs d'Amphibiens dans les conditions normales.

quoique apparemment en assez bon état, n'étaient plus fécondables. Dès la 24e heure, les œufs dans l'hydrogène sont complètement altérés.

CONCLUSION

En somme, tous ces essais, à l'inverse de ceux de *Loeb* sur les Échinodermes, attestent un *raccourcissement de la vie* chez nos œufs privés d'oxygène. L'œuf d'Amphibien non fécondé ne réalise pas la *condition d'anaérobiose* dont on nous parle pour les œufs d'Astéries. On ne peut pas dire qu'il *meurt de ses oxydations*. Ceci est peut-être lié à l'état du noyau. Chez les Amphibiens, c'est la deuxième métaphase polaire ; chez l'Oursin, c'est le pronucléus femelle au stade dit de repos. Les recherches de *Lyon* (**40**, **41**) chez l'Oursin, les miennes sur l'Ascaris (**9**) semblent indiquer que la métaphase répond au minimum de la consommation d'oxygène. On peut donc penser que ce qui prédomine, chez l'œuf vierge d'Amphibien, ce sont les hydrolyses, lesquelles, en l'absence d'oxygène libre, conduiraient plus vite l'œuf à la mort. Le pronucléus d'Oursin peut répondre à des conditions inverses.

Sur les données cytologiques, on pourrait observer que l'œuf vierge d'Amphibien n'est pas mûr. Sa condition n'est ni celle de l'œuf de *Strongylocentrotus* qui a expulsé ses deux globules polaires, ni celle de l'œuf d'*Asterina* qui doit les rejeter, avant de réagir au traitement par les acides gras ou de se laisser féconder. Et pourtant, il est *mûr physiologiquement*, puisqu'il est apte à l'activation et à la fécondation.

Je cherche à concilier les faits avec les vues générales de *Loeb*.

Mais on ne saurait admettre en thèse générale « que l'œuf non fécondé est un anaérobie obligatoire, qui est fatalement tué par l'oxygène ».

II. — « LA FÉCONDATION CHIMIQUE » DES ÉCHINODERMES ET LA PARTHÉNOGENÈSE DES AMPHIBIENS

L'œuf d'Amphibien diffère de l'œuf d'Oursin ou d'Astérie.

Qu'avec sa taille considérable, son épaisse enveloppe de mucine et sa charge vitelline, il réagisse autrement à certains tactismes : que le stade cinétique auquel son évolution s'arrête le mette dans des conditions spéciales : nous en avons déjà fait la remarque.

Mais je répète que cet œuf est *physiologiquement mûr*. Que le rythme des cinèses soit suspendu au stade dit de repos ou en pleine métaphase, il y a des *conditions communes*.

L'identité des facteurs et des processus de l'*activation* nous l'atteste. Quant à la *régulation*, l'état de tel type d'œuf peut le rendre réfractaire à telle méthode. C'est une question de plus ou de moins, qui ne saurait exclure un parallélisme.

a) LE PREMIER TEMPS

Je considère donc le *premier temps* d'un point de vue général.

L'idée d'une *cytolyse superficielle* s'applique assez bien aux belles études de *Loeb* sur l'action des acides gras, des carbures, des alcalis, et surtout des sérums. Mais quand on se trouve en présence de la chaleur, du froid, du traumatisme, des chocs induits, il faut convenir que le processus apparaît plus vague. Les facteurs de la cytolyse sont trop nombreux et trop variés pour que le mot nous dise quelque chose ; et je ne vois pas qu'il comporte beaucoup plus de précision que les excitations physiques ou chimiques variées » dont parlait *Delage* (**22**) il y a quelques années.

Ce qui importe davantage qu'un qualificatif, ce sont les modifications subies par l'œuf.

Tactisme implique l'idée de *réaction*. Si *Loeb* s'est adressé à l'œuf, comme il nous le dit (**32**), en vue d'analyser, dans des conditions meilleures, les phénomènes qui se passent dans le muscle et dans le nerf, ce n'est pas une raison pour le traiter comme un simple tube à essai, et pour négliger précisément les manifestations qui lui sont communes avec d'autres éléments.

Or la réaction est un fait. En activant des œufs d'une certaine taille, j'ai constaté (**3**) qu'elle peut avoir une *forme définie* et mériter le nom de *contraction*. Les œufs ovales de la Lamproie (*Petromyzon Planeri*), aussitôt activés, montrent une onde de

contraction qui progresse rapidement du pôle micropylaire au pôle opposé ; ils prennent la forme sphérique et portent leur micropyle en haut. De même, les œufs de Batraciens portent leur pôle noir en haut ; et si, après l'activation, l'eau d'imbibition fait défaut, les déplacements pigmentaires internes attestent, par leurs traînées irrégulières, la marche vers un nouvel équilibre. Ici, on pourrait supposer une orientation passive, consécutive à un changement d'état. Mais quand, après piqûre, *Brachet* (17) constate sur *tous les oeufs* (même ceux dont l'évolution sera abortive) l'apparition du *croissant gris*, la réaction a bien une forme *spécifique*, liée à une certaine composition plasmatique définie.

Les localisations sont assez générales pour que leur apparition soit intéressante à consigner comme *conséquence du premier traitement*. En tout cas, ces réactions s'allient assez bien avec l'idée de tactisme, et, jusqu'à plus ample informé, le terme cytolyse ne suffit point pour les encadrer.

Mais, après avoir considéré des *changements consécutifs*, je reviens sur un terrain plus strictement physiologique en envisageant la *modification immédiate. En précisant le sens de la cytolyse, on se heurte à de sérieuses difficultés*. Quelle est pour *Loeb* la modification immédiate ? « La formation de la membrane est précédée d'une absorption d'eau de mer par la couche superficielle de l'œuf... Avec une absorption faible, le soulèvement peut manquer. C'est essentiellement un processus d'imbibition ou de dissolution d'une substance colloïde... *Tant que la couche superficielle est intacte et non gonflée, l'oeuf ne peut pas se développer* (39). » Or, *Loeb* a simplement prouvé (36) le rôle de l'eau extérieure dans le *soulèvement* de la membrane, et n'est pas autorisé à dire que l'imbibition superficielle est indispensable au déclenchement. Avec un matériel sur lequel cette imbibition peut être supprimée, j'ai isolé le changement d'état des colloïdes, initiateur de l'évolution ; et l'évolution s'est poursuivie à sec pendant plusieurs heures. Engagée depuis 3/4 d'heure, elle fournissait encore des larves quand je superposais à l'activation simple mon traitement accélérateur.

La même dissociation des processus n'est pas facile avec

l'œuf d'Oursin : elle n'en est pas moins importante au point de vue analytique.

J'arrive donc à renverser la proposition de Loeb : Le changement d'état qui entraîne l'activation est physiologiquement antérieur à l'afflux de l'eau. Si une certaine imbibition est indispensable au clivage, l'eau extérieure n'est nécessaire ni à la mise en branle, ni aux premières karyokinèses.

Il y a un changement d'état; et ce n'est plus une simple hypothèse, quand nous traduisons par des phénomèmes osmotiques saisissants l'équilibre physico-chimique nouveau issu de ce changement d'état. Admettons, suivant la conception de *Lillie*, que l'œuf est *perméabilisé*. Je crois qu'on ajoute une notion intéressante en parlant d'une *contraction libératrice des déchets*. *Loeb* ne repousse pas la perméabilisation : mais, comme il a surtout en vue l'accroissement des oxydations, il suppose que le changement permet l'*introduction dans l'oeuf* des ions OH accélérateurs des processus. Ici, on se demandera ce qui entre dans les *oeufs d'Amphibiens activés par l'électricité ou le chloroforme, quand ils restent à sec* pendant un temps plus ou moins long. Et pourtant, ils sont le siège de processus internes, si bien qu'en retardant leur inoculation de 1 heure 1/2 ou 2 heures, l'expérience sera ineffective. Donc, je me suis arrêté il y a deux ans à une conception qui rappelle celle de Lillie pour le muscle ; et, tablant sur certains faits physiologiques relatifs à la cinèse, j'ai préféré considérer, *non plus quelque chose qui entre, mais quelque chose qui sort* (**9**, **14**, **15**). Je traduis dans le langage de Loeb : au lieu d'envisager l'addition d'un principe accélérateur des oxydations, j'envisage l'élimination de *déchets inhibiteurs*, une *réaction épuratrice*. En ajoutant cette notion que les *déchets expulsés immobilisent les spermatozoïdes* et protègent immédiatement l'œuf contre toute invasion, *on encadre l'infécondabilité des oeufs activés et la monospermie normale*.

Si la cytolyse implique une absorption d'eau, elle ne peut être que *secondaire*.

Du reste, *toute cytodiérèse est liée à des mouvements de fluides, aboutissant à une épuration à la fin de la métaphase*. Que le métabolisme soit exagéré dans des conditions comme celles de la maturation, ou que l'épuration soit imparfaite : l'œuf inerte

sous l'afflux de l'eau pourra *se vacuoliser*, *se cytolyser à un certain stade cinétique*. Il y a, à ce point de vue, des oscillations à préciser dans le rythme des cinèses. Les mouvements nucléaires et plasmatiques qui se déroulent dans l'œuf *activé* ne sont point expliqués par l'amorce d'une cytolyse hypothétique à effets continus : il y a là quelque chose de plus que dans l'hémolyse.

En somme, l'activation ne permet l'hydratation cytolysante que par les phénomènes cinétiques qu'elle remet en marche dans des conditions d'équilibre imparfaites. Seule, une étude cytologique comparée du rythme anormal et du rythme normal nous renseignera sur l'imperfection du premier, et sur la régulation du second.

b) LE DEUXIÈME TEMPS

Passons au deuxième temps du phénomène. Il s'agit d'obtenir une évolution régulière, au lieu des cinèses mal équilibrées qui mènent à la destruction l'œuf simplement activé.

Loeb n'est pas actuellement en mesure de se prononcer sur l'effet de ses traitements correcteurs. Mais les suggestions qu'il nous offre révèlent bien l'insuffisance de son cadre trop simple d'oxydations et d'hydrolyses.

L'œuf activé accroît ses oxydations au même degré que l'œuf fécondé. Comment comprendre qu'on le « guérisse » de sa cytolyse par un *traitement hypertonique qui accélère les oxydations*? On nous parlera d'oxydations *spéciales*, neutralisant les effets de la cytolyse, les conséquences nocives de la formation de la membrane.

Mais l'*arrêt des oxydations par KCN* produit la même guérison : ici la difficulté devient plus grande. On nous a dit, à propos de l'œuf fécondé, que l'oxygène neutralise les déchets des hydrolyses et permet leur élimination. Cette fois, nous n'avons plus l'oxygène à notre service : ce sont les hydrolyses qui pourraien décharger l'œuf de ses substances cytolytiques. Je comprends que Loeb considère la question comme non vidée. Et elle n'est pas près de l'être. C'est toute la physiologie de la cinèse en général, des divisions maturatrices en particulier, qu'il faudrait mettre au point. Or les études de *Lyon* sur l'œuf d'*Oursins*,

celles que j'ai ébauchées sur l'œuf d'*Ascaris* appellent de sérieux compléments.

J'essayerai néanmoins d'introduire quelque précision en traduisant le rôle du deuxième facteur dans un autre langage.

Les traitements correcteurs de Loeb s'étant montrés jusqu'ici inefficaces sur mes matériaux, il m'est difficile de les prendre pour base d'une comparaison. J'attaque donc la difficulté par la méthode inverse. *L'addition d'un catalyseur, et dans ma pensée d'un catalyseur noyau, n'aurait-elle pas son homologue chez l'oeuf d'Oursin après l'intervention du deuxième facteur?*

1° Le cas des Amphibiens.

Voici un *oeuf d'Amphibien actionné* par la piqûre, sans inoculation. Il a expulsé ses déchets, il s'est orienté, il a rejeté son deuxième globule polaire et reconstitué son pronucléus femelle au repos, il a ordonné ses matériaux plasmatiques et dessiné son croissant gris.

Son évolution ultérieure sera cependant troublée. Elle ne peut l'être que par des conditions internes; et ces conditions, nous allons les scruter avant d'émettre une hypothèse.

L'apparition des asters répond à un *travail spécial* des substances nucléaires, puisque nous le provoquons par elles, et qu'il s'oriente sur elles. Ce travail est fonction de la quantité (peut-être aussi de la qualité), puisque le pronucléus femelle livré à lui-même l'accomplit tardivement et incomplètement. Il exclut toute spécificité stricte, puisque des éléments empruntés à des types éloignés se comportent, à ce point de vue, comme le spermatozoïde de l'espèce.

L'œuf vierge, simplement activé, développe au bout de 3 heures ou 3 heures 1/2 seulement, sur le pourtour du pronucléus, un monaster à radiations peu étendues. La cinèse engagée sur ces bases ne peut aboutir qu'à une division nucléaire sans clivage cellulaire véritable. L'émiettement des noyaux se poursuivra avec des cloisonnements tardifs et imparfaits. Les figures pluripolaires ou anachrones, que j'ai décrites ailleurs, seront abondantes, et la cytolyse ne tardera pas à s'accuser, par vacuolisation du plasma mal épuré.

Les conditions sont tout autres, quand on inocule un matériel chromatique complémentaire. Au contact d'un noyau étranger, l'œuf développe un système de radiations. Le gel hyaloplasmique envahit de très bonne heure l'hémisphère supérieur, et la première figure de division s'établit dans les délais normaux avec des asters étendus. La réaction épuratrice de l'œuf à la fin de la métaphase est parfaite : le clivage cellulaire suit la karyokinèse.

Quelle est la part des oxydations ou des hydrolyses? Quelles sont les conditions du gel centré, et de sa réversion à l'état spumeux? C'est le domaine de l'hypothèse.

Évidemment, la nécessité d'un contigent nucléaire ne nous dit rien sur la nature de la substance active. Mais l'extension du hyaloplasme centré semble en rapport avec l'*achèvement de la contraction initiale et de l'épuration.*

Sur les œufs de *Pelodyte* fécondés depuis 3/4 d'heure, on peut apercevoir au pôle animal une dépression constante et très marquée, qui correspond au spermaster. Cette dépression occupe, dans l'hémisphère pigmenté, une position plus ou moins excentrique. Sa situation variable prouve bien qu'il n'y a pas de point prédestiné pour la pénétration du spermatozoïde. Mais elle indique de plus *une contraction localisée en rapport avec les radiations d'un aster* : on pourrait voir là un fait très frappant à l'appui de la *thèse de la contractilité fibrillaire d'Heidenhain*. Je constate simplement *qu'une réaction a orienté l'oeuf, et que la réaction s'accentue.* Il est logique de penser que le cytaster ou les cytasters obtenus expérimentalement par inoculation produisent le même effet. Ainsi la caryocatalyse pourrait très bien n'intéresser au début qu'un état particulier du plasma, et parfaire un mécanisme d'épuration, en précisant le gel, la structure de l'œuf perméabilisé.

Il y a loin des quelques faits sur lesquels je table aux idées développées par *Delage*, après ses expériences de parthénogenèse par le tannin et l'ammoniaque (**23**), ou à la théorie de la bipolarité suggérée par le même auteur en 1907 (**24**). Mais j'estime que *Delage* était dans la bonne voie lorsqu'il cherchait, lui aussi, au début de la parthénogenèse, la condition de la division cellulaire ; lorsqu'il marquait l'importance de ces

états colloïdes périodiques, par lesquels l'œuf relève des lois générales de l'évolution élémentaire.

2° Le cas des Échinodermes.

Je serai plus bref sur ce matériel que je n'ai point étudié. Voici une indication empruntée à *Herbst* (**28**). Lorsque, chez l'Oursin, on superpose la fécondation croisée au traitement par un acide gras, il n'est pas indifférent de faire intervenir le spermatozoïde à tel ou tel moment. Le traitement parthénogenésique provoque l'apparition d'un stade monaster où *la quantité de substance chromatique s'accroît*. La fécondation, à un certain stade critique, déplacera nettement les tendances héréditaires dans le sens maternel.

Dès 1901, *Wilson* (**44**), usant du traitement osmotique primitif, signalait des cas où, au stade monaster, les chromosomes se divisent et, le phénomène venant à se répéter, leur nombre pouvait être quadruplé (72 au lieu de 18). Ce sont les formes que *Herbst* a appelées depuis *tétrathélykaryotiques*. Wilson décrivait également sur ces œufs, après une 1/2 heure d'immersion dans la solution hypertonique, des radiations primaires périnucléaires extrêmement étendues ; et il y aurait intérêt à connaître exactement les effets cytologiques des deux traitements actuels de Loeb. Car je ne puis croire que la première cinèse soit morphologiquement identique, que le traitement correcteur intervienne ou qu'il n'intervienne pas (1). Ce qui importe ici, c'est le fait de l'accroissement. Il peut se traduire plus ou moins nettement sur la charpente chromatique, mais intéresser aussi des principes que nos réactifs ne décèlent pas.

On conçoit que la prolongation de ce stade de croissance réalise le même effet que l'introduction d'un matériel étranger dans un œuf d'Amphibien.

(1) Les figures d'œufs entiers données par *Loeb* dans son livre (**32**) manquent évidemment de précision. Mais, s'il était permis de les comparer, on remarquerait qu'au point de vue du développement des asters, le fuseau des œufs simplement activés, condamnés à la désagrégation (fig. 25), est loin de paraître « aussi normal qu'après la fécondation naturelle » (Voir les fig. 8, 9, 10, etc.). Il y aura intérêt à comparer les systèmes hyaloplasmiques centrés sur l'original allemand, où les images sont beaucoup plus nettes que dans l'édition française.

Les deux traitements de Loeb sont de nature à retarder la cinèse, qu'il s'agisse du cyanure, qu'il s'agisse même de la solution hypertonique (la concentration en NaCl indiquée par lui comme optima est bien supérieure à celle qui retarde de plusieurs heures la segmentation des œufs fécondés). On comprendrait par là que les traitements soient surtout efficaces quand ils interviennent un certain temps après la formation de la membrane. La phase chimique de l'évolution de l'œuf dont parle *Loeb* répondrait à cette période de croissance.

J'ajoute que le cas des Amphibiens, où cette croissance paraît difficile à obtenir ou à régler, est peut-être éclairé par l'impossibilité d'enrayer les processus cinétiques en supprimant l'oxygène libre.

En somme, à l'*autocatalyse* nucléaire, accentuée sur les œufs activés d'Oursins par divers traitements, on pourrait substituer ailleurs l'addition d'un noyau étranger. En dehors de ses propriétés spécifiques, qui font de lui un *catalyseur de sa propre substance* (Loeb), le noyau a des propriétés plus générales qui lui permettent d'actionner provisoirement même le plasma d'une autre espèce.

Ainsi se trouveraient reliés à la fécondaticn normale, non seulement la parthénogenèse provoquée, mais les divers cas d'imprégnation hétérogène sans amphimixie : simple activation chez les œufs d'Amphibiens où le spermatozoïde de Triton ne pénètre pas ; véritable parthénogenèse dans les expériences de *Kupelwieser* où le noyau disparaît après avoir joué son rôle banal dans l'équilibration de la première cinèse. Ce rapprochement n'est point en contradiction avec la conception chimique de *Loeb*. Je pense seulement que l'effet attribué à ses traitements correcteurs n'est point direct ; je pense qu'il y a autre chose qu'une neutralisation de produits de cytolyse; je pense que, quand *les oxydations sont remises dans la bonne voie*, un nouvel équilibre nucléo-plasmatique a été réalisé, et je m'arrête sur cet équilibre, parce qu'il suggère un rapprochement intéressant.

Ainsi, dans tous les cas où l'œuf vierge frappé d'incapacité sort de son état d'inertie pour parcourir un développement

régulier, les deux facteurs entreraient en ligne : *activation* et *caryocatalyse.*

L'activation spermatique n'implique pas fatalement pour moi l'apport d'une substance cytolysante. Le fait des gros spermatozoïdes de *Triton* qui, dans la règle, activent les œufs d'Anoures sans les pénétrer, me donne à penser que l'action mécanique pourrait suffire. Je considère donc, pour le cas physiologique de l'imprégnation normale ou hétérogène :

1° Une *activation normale* qui exclut la polyspermie ;

2° Une *activation déficiente*, liée souvent à un état pathologique de l'œuf, permettant l'entrée de plusieurs spermatozoïdes ;

3° Une *activation excessive* qui exclut toute pénétration.

L'expérience a prouvé d'ailleurs que l'*activation* peut être obtenue par des procédés multiples, *mécaniques ou physico-chimiques.*

La *caryocatalyse* peut résulter du contingent mâle apporté par la fécondation, dans tous les cas d'amphimixie vraie. Avec la contribution des deux sexes, c'est l'*amphicatalyse.*

Si le contingent (spermatozoïde étranger ou élément inoculé) échappe à la cinèse régulière, c'est la *xénocatalyse.*

Enfin, avec les conditions expérimentales permettant au pronucléus femelle d'accroître ses substances actives, de façon à orienter une division parfaite, nous aurions l'*autocatalyse.* C'est par là que les expériences sur les Échinodermes seraient parentes des miennes.

La condition *saisissable*, commune aux divers cas de *régulation*, *serait un gel hyaloplasmique dicentrique très étendu, actionnant toute la masse, et permettant une épuration suffisante à la première cytodiérèse.*

RÉSUMÉ DES FAITS

La parthénogénèse des Amphibiens est dissociable en deux temps : l'*activation* et la *caryocatalyse* (accélération engendrée par une substance nucléaire étrangère).

I. — Par les chocs d'induction, *on isole le premier temps.* Les œufs, devenus infécondables, aptes à une évolution abortive, peuvent fournir des larves si on leur inocule un complément de

catalyseur-noyau. La superposition de la simple piqûre à l'électrisation est sans effet.

L'efficacité du deuxième facteur paraît limitée à la première heure qui suit l'activation. Le changement d'état provoqué par l'activation est *indépendant de l'afflux de l'eau.* Les processus engagés à sec se poursuivent dans la chambre humide. L'étude cytologique révèle les mouvements internes, comme sur les œufs immergés. L'état osmotique nouveau se traduit avec la même netteté sous l'action des fixateurs faibles, sans imbibition préalable.

Si le changement d'état n'est pas immédiat, j'ai démontré expérimentalement qu'il est rapide.

Les œufs de *Rana fusca*, exposés aux *vapeurs de chloroforme* en chambre humide pendant trois minutes, *sont activés comme par l'électricité.* Ils sont infécondables, ils émettent leur deuxième globule polaire et se divisent. Ils fournissent des larves si on les pique ensuite après les avoir humectés de sang. La réaction est la même avec les vapeurs d'*éther*; elle se produit avec une exposition un peu plus longue aux vapeurs des carbures (*benzol* et *toluol*).

L'identité de certains facteurs et des effets produits prouve bien que le premier temps se confond avec celui que l'analyse de Loeb a isolé chez les Invertébrés.

II. — La rectification du processus d'activation simple n'a pu être obtenue par les solutions hypertoniques. Elle n'a pu être obtenue par suppression de l'oxygène, soit au moyen du pyrogallate, soit avec KCN. Sur les œufs d'Amphibiens activés ou fécondés, il paraît impossible d'enrayer brusquement les processus par élimination de l'oxygène libre. L'évolution se poursuit pendant de longues heures (ainsi qu'il résultait déjà des expériences de *Godlewski*). L'*action du cyanure* reste très obscure. *La cinèse des œufs fécondés est ralentie*; mais, tant qu'on n'arrive pas à l'hypertonie, le ralentissement initial varie très peu, dans des limites de concentration très étendues $\left(\frac{1}{50\,000} \text{ à } \frac{1}{200}\right)$. Ce qui change, c'est le stade d'arrêt. Mais, dans la concentration $\frac{1}{200}$, j'obtiens encore des morulas à une centaine d'élé-

ments. A 1 p. 100, *la gangue se dissout complètement* en 2 heures ou 2 heures 1/2. *Les œufs mis à nu*, protégés par leur seule membrane, *fournissent après des lavages répétés un pourcentage élevé d'embryons.*

Le seul procédé de régulation efficace reste donc l'inoculation à l'œuf vierge d'un matériel organisé, qui parait être une masse nucléaire. J'ai trouvé, dans l'œuf piqué au sang depuis *quarante minutes seulement*, un aster très étendu, centré sur un corps chromatique; et, dans l'œuf préparant sa division en quatre, des asters marginaux surnuméraires localisés sur l'un des deux segments, en rapport avec la traînée de ponction. Ces asters sont sans rapport avec le fuseau de division, et montrent des filaments chromatiques séparés ayant l'allure de chromosomes. Les pulpes de tissus (comme le testicule et la rate), le sang et la lymphe, m'ont donné à l'inoculation des résultats positifs. Le sperme de Batracien est inactif si on l'expose une demi-heure à une température supérieure à 45°. Celui de Mammifère précipitait encore les cinèses après chauffage à 55°, température voisine de la limite de résistance de certaines diastases. Les expériences ultérieures montreront si des extraits diastasiques pourraient être substitués au catalyseur organisé.

Il s'agit bien d'une catalyse nucléaire puisque l'orientation du hyaloplasme se fait sur le matériel introduit, puisque le gel s'étend de façon à *précipiter*, au niveau du pronucléus femelle, l'apparition d'un puissant système dicentrique qui permettra le clivage normal dans les délais normaux. Provisoirement, le deuxième temps mérite ici le nom de *caryocatalyse*.

L'œuf vierge d'Amphibien résiste beaucoup mieux à l'air humide qu'à une atmosphère dépouillée d'oxygène ou à un gaz inerte comme l'hydrogène. *On ne saurait donc lui appliquer la formule de Loeb : « L'oeuf vierge est un anaérobie obligatoire qui est fatalement tué par l'oxygène. »*

Mais les résultats essentiels obtenus chez les Amphibiens ne sauraient être contradictoires avec ceux qui concernent les Échinodermes.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES

1° Sur les traitements composites.

Si l'on veut étendre l'idée d'une *cytolyse* (*Loeb*) à tous les modes d'activation, le mot prend un sens bien vague. Il ne nous dit *rien sur certaines actions immédiates* (cas du traumatisme, de l'électricité) ; *rien non plus sur les changements consécutifs* (équilibre osmotique nouveau, facile à mettre en évidence sur certains œufs, localisations plasmatiques, etc.).

Une cytolyse *superficielle* me paraît difficile à admettre avec l'activation électrique : je considère plutôt le changement comme global.

Mes expériences sur les œufs *à sec* semblent tout à fait inconciliables avec *la cytolyse précédée d'une absorption d'eau* (Loeb).

Tout ce que nous savons, c'est que des « excitations physiques ou chimiques variées » (Delage) perméabilisent l'œuf et provoquent une *réaction éliminatrice* (je l'ai considérée comme *épuratrice*), qui oppose une barrière aux éléments fécondateurs, et entraîne un nouvel état d'équilibre. Passons au deuxième facteur.

Loeb émet des hypothèses peu satisfaisantes en parlant de *produits de cytolyse* neutralisés, soit par des oxydations *spéciales* quand l'hypertonie intervient, soit par des produits d'hydrolyse quand l'oxygène est supprimé.

Si ses deux procédés correcteurs restent inefficaces sur mon matériel, et si leur homologue ne s'aperçoit pas de prime abord dans mes opérations, je puis tenter le rapprochement inverse. L'addition du *catalyseur-noyau*, nécessaire jusqu'à nouvel ordre pour obtenir l'embryogenèse chez les Amphibiens, *aurait comme symétrique*, chez l'œuf vierge d'Échinoderme, l'élaboration qui se traduit par l'accroissement *de la chromatine à partir du stade monaster* (Wilson, Herbst). Cette période de croissance serait prolongée, dans le cas de l'hypertonie comme dans celui du cyanure, par l'inhibition momentanée de certains processus qui précipitent la cinèse. A la *xénocatalyse* que je provoque, se substituerait ici une *autocatalyse expérimentale*.

2° SUR LE ROLE DE LA PRESSION OSMOTIQUE.

Lorsque la pression osmotique intervient seule dans l'activation (je vise ici mes premiers essais, et aussi certaines expériences de Loeb, en 1900, avec *des solutions de sucre dans l'eau distillée, sans eau de mer*), elle peut être considérée comme un *procédé schématique d'épuration*. Elle soustrait à l'œuf de l'eau et des déchets ; elle peut le mettre en état de réagir pour compléter les éliminations, comme le prouve *la contraction* des œufs de Lamproie. Cette contraction se fait brusquement, après un séjour plus ou moins long dans la solution ; on la précipite par l'accroissement de la concentration. *C'est indirectement*, et par suite de l'épuration, *que les oxydations sont accélérées*. En effet, les solutions hypertoniques appliquées à l'œuf activé ou fécondé inhibent ou retardent le clivage : ici, les oxydations ne sauraient être accrues avec un ralentissement des phénomènes cinétiques. On conçoit donc que la pression osmotique modifie le bilan des oxydations, autrement sur les œufs activés que sur les œufs vierges. Si l'on envisage, dans la croissance du matériel nucléaire, certains processus qui continuent (peut-être les dédoublements), alors que d'autres sont ralentis ou enrayés, on n'a plus besoin d'oxydations « spéciales » (Loeb), et l'action identique de l'hypertonie et du cyanure paraît moins paradoxale.

Ainsi la pression osmotique, *facteur d'activation*, reste debout avec les faits indiscutables qui l'appuient, à côté de la pression osmotique, *facteur de régulation nucléo-plasmatique* (1).

(1) En terminant ce travail, je tiens à remercier cordialement mon préparateur, M. Barthélemy, du concours dévoué qu'il m'a apporté dans mes expériences.

Dijon, le 21 mai 1912.

ADDENDUM

Depuis le 21 mai 1912, époque à laquelle ce Mémoire fut remis à la direction des *Annales*, un certain nombre de travaux me sont parvenus, dont je dois tenir compte à la correction des épreuves.

1° Résultats analytiques tirés de la fécondation par des fragments de spermatozoides.

Je place en première ligne la remarquable étude de *Frank R. Lillie* (1) sur les œufs de *Nereis*. C'est l'analyse de la fécondation pure, grâce à une technique des plus ingénieuses. Au contact du sperme de leur espèce, les œufs éliminent une gelée de plus en plus abondante ; et leur vésicule germinative entre en mouvement pour libérer les globules polaires. A partir de l'accolement de l'élément mâle engagé à travers la membrane vitelline, et à différents intervalles, les œufs imprégnés sont centrifugés énergiquement dans un tube. La gelée, dont le poids spécifique est moindre, s'accumule au pôle supérieur : elle tend à s'isoler, étranglant et entraînant avec elle des portions plus ou moins grandes de la tête spermatique, suivant que la pénétration est plus ou moins avancée. Le noyau mâle, très ductile et très allongé, peut être ainsi rompu à différents niveaux : une partie plus ou moins importante du système chromatique entre dans l'œuf, le reste, avec le *Mittelstück* et la queue, étant rejeté à l'extérieur.

Il arrive que l'élément mâle soit entièrement éliminé ; mais son contact a produit le déclenchement : la vésicule germinative entre en mouvement, et, en général, les deux globules sont émis. On n'observe ici ni pronucléus mâle ni spermaster.

C'est le premier temps (l'activation), isolé comme en parthénogenèse, ou dans certains cas d'imprégnation hétérogène $\left(\frac{\text{Triton } ♂}{\text{Pelodytes } ♀}\right)$. Sur ce premier phénomène, les vues de

(1) Frank R. Lillie, Studies of fertilization in Nereis. III. The Morphology of the normal fertilization of Nereis. IV. The fertilization power of portions of the Spermatozoön (*Journ. of. Exp. Zool.* vol. XII, 1912).

F. Lillie cadrent exactement avec les miennes. *L'idée même d'une réaction épuratrice, développée dans mon mémoire de 1910, lui paraît très acceptable.*

Quant au cas où des fragments plus ou moins volumineux du noyau mâle ont pénétré, il implique (en plus de l'activation) des *processus internes* qui, pour l'auteur, caractérisent le deuxième temps, aussi bien dans la parthénogenèse que dans la fécondation.

Ici, un fuseau de clivage normal se constitue. La destinée ultérieure de l'ébauche varie, et ses conditions demanderaient une analyse plus approfondie. Mais l'étude des noyaux spermatiques partiels à l'intérieur de l'œuf *concorde essentiellement avec ce que j'ai dit des fragments nucléaires inoculés en parthénogenèse traumatique :*

1° Le spermaster se forme au bord du fragment où la rupture s'est produite. Si le fragment est double, on observe deux spermasters. Remarquons que le *Mittelstück* est resté au dehors. Donc : « le pouvoir fertilisant du spermatozoïde n'est pas localisé dans la pièce intermédiaire, comme l'ont supposé *Boveri* et d'autres auteurs ; il est fonction de fragments, même petits, du seul noyau mâle ».

J'ai montré que cette propriété n'est pas limitée aux noyaux spermatiques. F. Lillie insiste sur la relation entre l'aster et le point lésé du noyau. Ceci cadre bien avec les séries d'asters que j'observe le long de la traînée suivie par les fragments nucléaires éventrés. Je crois que le système hyaloplasmique est centré sous l'action des principes actifs libérés par le noyau.

2° « *La taille des centrosomes et l'étendue des radiations de l'aster sont directement proportionnelles à la masse de noyau spermatique visée* ». L'auteur trouve très exceptionnellement un aster étendu, disproportionné au petit noyau qui l'accompagne ; il tend à admettre une réduction secondaire du fragment après la formation de l'aster et met en cause la brutalité de la centrifugation. Je me demande si on ne pourrait pas préciser, en visant, plutôt que la réduction de taille, la quantité de fluides actifs exsudés, l'étendue du système centré étant fonction de cette quantité.

En tout cas, *grosso modo*, le rapport de masses aperçu par *F. Lillie* est capital et aboutit à une conclusion sœur de la mienne

sur le deuxième facteur : « L'aster est le produit d'une certaine réaction nucléo-plasmatique. » Par conséquent la relation de masse s'impose logiquement. L'œuf vierge est inhibé par l'arrêt des échanges entre noyau femelle et cytoplasme. Qu'il s'agisse de la solution hypertonique de Loeb en parthénogenèse ou d'un autre procédé, « il me semble que la régulation de la perméabilité corticale et de la cytolyse est probablement un effet secondaire du rétablissement des échanges nucléo-plasmatiques normaux ».

Cette restauration du métabolisme normal « doit certainement être regardée comme une fonction fondamentale du deuxième agent en parthénogenèse artificielle ».

Ces quelques citations suffisent.

Je constate que des recherches expérimentales faites, les unes sur un cas de fécondation pure (Nereis), les autres sur un mode spécial de parthénogenèse (Amphibiens), aboutissent simultanément à une conception semblable des deux facteurs primordiaux du développement.

2° Nouveaux résultats analytiques tirés des fécondations hétérogènes.

I. *Kupelwieser* (1) étend ses précédentes recherches de fécondation hétérogène en actionnant les œufs d'Oursins au moyen du sperme d'Annélides (*Audouinia*). Ici, les métamorphoses internes, et les mouvements du noyau mâle sont encore plus nets qu'avec le sperme de Mollusques. Le noyau se gonfle et se soude souvent au pronucléus femelle.

S'il ne se résout pas en chromosomes, ses fragments chromatiques informes se répartissent sur les blastomères, et peuvent même faire partie intégrante de leurs noyaux. Leur présence trouble l'équilibre des cinèses et la répartition des chromosomes maternels : de là un affaiblissement qui se manifeste au stade blastulaire ; de là la rareté des Plutei et les déchets qu'ils montrent généralement. L'élimination de la chromatine paternelle

(1) H. Kupelwieser, Weitere Untersuchungen über Entwicklungserregung durch stammfremde Spermien, insbesondere über die Befruchtung der Seeigeleier durch Wurmsperma (*Arch. f. Zellforschung*, Bd. VIII, 1912).

au cours des divisions rappelle les observations faites par *Baltzer* dans ses croisements entre Échinodermes. La conclusion de l'auteur reste la même, à savoir « dass überall im Tierreich der gleiche entwicklungserregende Stoff vom Spermakern geliefert wird ».

En 1909, dans un travail où j'avais surtout en vue l'*activation* (n'ayant pu réaliser encore sur mon matériel la parthénogenèse effective), j'ai critiqué cette formule. *Kupelwieser* me concède (p. 385) « dass « la réaction propre de l'œuf sous des excitations banales » dasjenige ist, was uns aus allen Versuchen über künstliche Parthenogenese, angefangen von den Bürstversuchen *Tichomiroffs*, zunächst in den Augen fallt, ebenso wie es das Auffallendste am Muskel ist, dass er sich auf alle möglichen Einwirkungen hin kontrahirt ». Mais il considère comme invraisemblable que le rôle du spermatozoïde soit épuisé avec la piqûre. *Mes recherches de 1911 et 1912 lui donnent pleinement raison.*

En combattant sa substance activante commune à tous les spermes, je prenais, dans son texte « die entwicklungserregung im Lœbschen sinne ». Or je constate aujourd'hui qu'il ne saurait voir, même dans la formation de la membrane au seul contact du sperme étranger, une reproduction quelconque du processus naturel. Le malentendu s'explique très bien par la différence des points de vue. En 1909 et 1910, mon attention se portait exclusivement (*trop exclusivement*) sur le premier facteur; tandis que *Kupelwieser* me semble, dans son cas, attacher la prépondérance au deuxième.

Mes recherches de parthénogenèse ont montré que le principe régulateur n'est point propre aux spermatozoïdes. Quant au premier facteur, celui que j'isolais en 1906 dans la combinaison $\frac{\text{Triton alp ♂}}{\text{Pelodytes p. ♀}}$ et que Kupelwieser relègue à l'arrière-plan, il paraît identique à celui des expériences de Loeb. Or, la contraction de l'œuf qui s'oriente, l'achèvement de la mitose polaire, les mouvements du pronucléus femelle, les localisations germinales (*Brachet*), appartiennent certainement au tableau des processus de fécondation dont ils marquent les traits essentiels.

J'ai assez longtemps douté de la portée de l'analyse de *Loeb* par les moyens chimiques pour m'exprimer nettement sur ce point. Mon opinion ferme est que les processus, dissociés expérimentalement en deux séries, ont leurs homologues dans la fécondation. Les méthodes les plus artificielles en apparence se trouvent précisément validées, quant aux effets, par la réaction de l'œuf au simple contact du sperme étranger, quand elle exclut la pénétration et l'amphimixie ; validées surtout par le cortège impressionnant des mouvements internes consécutifs à cette réaction.

Dans le travail de *Kupelwieser* je relève encore une indication intéressante (note de la page 387) : l'absorption des fluides par le noyau spermatique qui se gonfle, grâce à sa concentration et à la semi-perméabilité de sa paroi, pourrait expliquer un gel localisé. Cet excès de concentration pourrait bien être la seule base de l'activation par le sperme.

Ici encore, il importe de bien préciser le sens du mot *activation* (*Entwicklungserregung*). Après avoir dégagé en 1900 le rôle de la pression osmotique du milieu en parthénogenèse, j'invoquais logiquement en 1901, pour la fécondation ordinaire, « l'idée d'une déshydratation du plasma ovulaire par le spermatozoïde » ; je rappelais même la richesse du sperme en matériaux salins, attestée par la quantité de cendres qu'il fournit (*Hammarsten*) ; je marquais en somme, comme le fit *Delage* à la même époque, comme le fait aujourd'hui *Kupelwieser* « le rôle physique du contingent spermatique ».

Fischer et Ostwald sont allés plus loin en considérant tous les facteurs d'activation comme capables de provoquer directement la coagulation du plasma, et *Kupelwieser* se reporte à leur doctrine pour attribuer à la déshydratation par le pronucléus mâle le gel local, qui se traduit par l'apparition du spermaster.

Les conditions sont évidemment différentes, suivant qu'on envisage l'*activation* d'un œuf vierge sans contingent extérieur figuré, ou bien la *régulation* par un noyau (spermatique ou autre).

En juin 1909, j'ai montré que chez les œufs d'Amphibiens simplement activés, les asters apparaissent tardivement, que la réaction initiale n'implique point l'apparition immédiate du

spermaster ou d'asters artificiels. *Loeb*, tablant sur le cas des Échinodermes, fait précisément cette objection à *Fischer et Ostwald*, et je souscris pleinement à sa critique.

Mais ceci n'exclurait pas le rôle possible des conditions osmotiques locales, dans la formation d'un aster au contact d'un noyau étranger. Les fluides nucléaires importés de l'extérieur pourraient exercer leur action sur le hyaloplasme et provoquer son orientation. J'ajoute que l'aster observé sur un de mes œufs au bout de quarante minutes seulement, au contact d'un fragment nucléaire inoculé, pourrait être invoqué à l'appui de cette façon de voir.

Mais 1°, si le gonflement du pronucléus mâle saute aux yeux, il n'en est plus de même pour les fragments d'un noyau banal ; et dans le cas particulier ci-dessus visé, le bloc nucléaire inoculé apparaît minime au milieu de radiations puissantes.

2° Si la turgescence du noyau mâle atteste bien, comme tout porte à le croire, un excédent de pression osmotique, comment comprendre qu'un noyau mâle de *Chætopterus*, dilaté dans un œuf de *Sphærechinus*, beaucoup plus que celui de l'espèce dans la fécondation pure, arrive jusqu'au pronucléus femelle sans avoir montré trace de radiations ? Je vise ici les expériences de *Godlewski* dont il va être question plus loin. L'inertie plus ou moins manifeste du plasma dans certaines fécondations hétérogènes, où cependant le pronucléus mâle revêt ses caractères habituels, effectue son trajet et copule, me paraît être un argument sérieux contre l'explication simplement osmotique du spermaster.

3° Enfin, le pronucléus femelle ne provoque aucune orientation avant d'avoir parcouru une certaine évolution. Voilà pourquoi j'ai préféré (provisoirement), m'arrêter à des principes actifs élaborés par le noyau, et orientant le tassement du hyaloplasme dans certaines conditions. Avec les fluides nucléaires actifs, c'est toujours une sorte de gel centré. Son facteur *immédiat* est-il purement physique ? Encore une fois, je ne le crois pas. Mais il serait bien difficile de dénier toute part de vérité à cette hypothèse.

II. *Godlewski* (1) apporte lui aussi un précieux contingent au

(1) E. Godlewski jun., Studien über die Entwicklungserregung, etc... (*Arch. f. Entw. der Org.*, Bd. XXXIII, 1911).

problème des fécondations hétérogènes. Des œufs d'*Echinides*, mis au contact du sperme de *Chætopterus*, se laissent pénétrer et soulèvent leur membrane. Il y a union des deux pronuclei : mais la chromatine mâle est éliminée du noyau de division, et on ne dépasse pas le stade à deux blastomères. Un traitement consécutif par l'eau hypertonique permet d'obtenir le Pluteus.

Avec le sperme de *Dentalium*, la membrane ne se forme que rarement, et il y a polyspermie. Après copulation polyspermique, la chromatine mâle est rejetée à la périphérie de l'œuf, dont la couche superficielle s'autotomise. Il y a cytolyse sans segmentation. L'œuf est pourtant activé : car un traitement hypertonique (insuffisant en lui-même pour déterminer la parthénogenèse, provoque encore le développement régulier.

Ainsi, comme on pouvait s'y attendre, l'analyse nous révèle des cas intermédiaires. Le sperme de *Chætopterus* réalise l'activation, mais ne suffit point à la régulation. Il engendre la membrane, mais le plasma reste relativement inerte au contact des noyaux étrangers. *Godlewski* n'aperçoit aucune radiation avant la copulation des pronuclei. L'inertie paraît plus grande encore avec les spermatozoïdes de *Dentale* qui pénètrent plus ou moins nombreux.

Ces cas particuliers sont à rapprocher de tous mes insuccès quand j'essayais de rectifier l'évolution des œufs d'Amphibiens, avec les cellules libres d'*Invertébrés*. *Des éléments divers, empruntés à des formes éloignées, donnent des résultats positifs : il ne s'ensuit pas qu'on puisse utiliser des noyaux quelconques.*

Godlewski ouvre, par ailleurs, une voie nouvelle et pleine de promesses avec l'action antagoniste des spermes d'espèces différentes : mais cette étude sort de mon cadre actuel.

3º Sur le changement d'état engendré par l'activation.

Le processus qualifié cytolyse répond-il à une modification interne immédiatement saisissable? Les fluides exsudés s'isolent-ils dans la trame avant leur expulsion et indépendamment de leur expulsion ?

L'étude cytologique de *M. Konopacki* (1) sur les œufs de

(1) M. Konopacki, Uber mikroskopische Veränderungen, welche während

Strongylocentrotus lividus et d'*Echinus microtuberculatus* nous apporte certaines indications d'un haut intérêt. Je m'en tiendrai aux résultats généraux obtenus, avec le chloroforme et le benzol, sur les œufs mûrs. L'auteur réserve le qualificatif *Cytolyse* aux cas où s'observe *la dissociation du plasma en certains constituants*. Selon l'hypothèse de *Knaffl-Lenz*, très voisine de celle de *Loeb*, les lipoïdes, en émulsion avec les protéines, pourraient sortir de leur état d'agrégation et se liquéfier sous divers agents physico-chimiques. On songe aussi inévitablement à la séparation d'un colloïde comme le blanc d'œuf ou la gélatine, passant de l'état de sol à l'état de gel (voy. *Bütschli*, *Hardy* et *Wo. Ostwald*). Le colloïde, en se contractant, exprime un liquide, sous la forme de gouttelettes incluses dans sa trame vacuolaire.

Or, l'examen cytologique révèle précisément une liquéfaction partielle. Cette liquéfaction, *qui s'étend à la profondeur du cytoplasme, et finalement atteint même le noyau*, conditionne un *changement d'état*; en ce sens que les fluides, libérés dans les alvéoles, sont refoulés au dehors tandis que la trame se gonfle. C'est ce qui s'observe quand la membrane se soulève. A supposer que la *substance de membrane* soit éliminée telle quelle, suivant l'opinion de *N. Harvey*, on conçoit que la perméabilité de l'enveloppe permette le gonflement de la charpente.

Sur les œufs qui, après traitement au chloroforme ou au benzol, *ne soulèvent pas de membrane*, *le changement s'arrête à la dissociation et à la vacualisation internes*, *sans élimination ni imbibition.*

D'où cette conclusion importante : que la *dissociation plasmatique est indépendante de la formation de la membrane et la précède.*

Je note en passant que, conformément à l'opinion émise par moi dans les pages ci-dessus, *le changement d'état initial n'est pas superficiel*, *mais profond.*

L'étude de *Konopacki* appelle encore quelques remarques.

1° Le sens du mot *Cytolyse* se précise indiscutablement, si l'on met à part les processus nécrobiotiques réunis sous cette

der in Echiniden eiern mittels verschiedener chemischer Reagenzien hervorgerufenen Cytolyse auftreten (*Bull. Acad. Sc. de Cracovie*, mai 1912).

rubrique par *Retzius*, et que notre auteur décrit sous le nom de *Cytoschise*, après l'action des acides gras : séparation du protoplasme et de la masse vitelline granuleuse, suivie de l'émiettement en sphérules.

2° Il se préciserait davantage encore si l'on ne visait que la dissociation plasmatique.

3° Enfin, je crois que toute ambiguïté disparaîtrait si, le premier phénomène étant isolé expérimentalement comme on l'a vu, on le considérait comme marquant *le vrai changement d'état physique* ; indépendant de l'épuration à laquelle il prélude, indépendant surtout du gonflement qui paraît être la contre-partie de la contraction épuratrice. Il ressort de mes propres expériences que l'équilibre nouveau n'exige pas l'afflux de l'eau extérieure.

La cytolyse ainsi entendue, dégagée des altérations qu'elle entraîne dans des conditions anormales, viserait une modification du plasma, qui (physiologie spéciale de l'œuf mise à part) se reproduit périodiquement au début de chaque cinèse; comme se reproduit l'épuration au cours de toute anaphase.

Changement d'état physique, préludant à la contraction épuratrice, qui entraîne elle-même un nouvel état physiologique : cette formule provisoire marquerait bien les deux points de vue en présence. La chimie physique s'arrêtera, par exemple, au passage de l'état de sol à l'état de gel, à la perméabilité d'une enveloppe qui favorise le transport d'un fluide ; le physiologiste, lui, voudrait saisir les conditions des changements d'état périodiques, les ressorts internes de l'élimination.

Les deux points de vue sont intéressants et se complètent : car nous sommes loin du jour où le second s'évanouira dans le premier.

Éclairée par la physiologie, la cytolyse perdrait, dans le cas particulier, le sens *pathologique* qu'on lui donne couramment.

Mais si on devait la ramener essentiellement à un changement d'état banal, dont les suites ne sont désastreuses que dans telles conditions auxquelles nous pouvons parer, j'aimerais mieux distinguer l'essentiel de l'accessoire, et parler de *changement d'état*.

TRAVAUX CITÉS

1. E. Bataillon, La segmentation parthénogénétique expérimentale chez le Amphibiens et les Poissons (*C. R. de l'Acad. des sc.*, 9 juillet 1900).
2. — Études expérimentales sur l'évolution des Amphibiens. Les degrés de maturation de l'œuf et la morphogenèse (*Arch. f. Entw. Mech. der Organismen*, Bd. XII, H. 4, 1901).
3. — Nouveaux essais de parthénogenèse expérimentale chez les Vertébrés inférieurs (*Rana fusca* et *Petromyzon Planeri*). (*Arch. f. Entw. Mech. der Organismen*, Bd. XVIII, H. 1, 1904).
4. — La résistance à la chaleur des ébauches et des produits sexuels de *Rana fusca* (*Arch. de Zool. expérim.*, Notes et Revues, n° 9, 1905).
5. — Imprégnation et fécondation (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 11 juin 1906).
6. — Les croisements chez les *Anoures* au point de vue cytologique (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 12 octobre 1908).
7. — Contribution à l'analyse expérimentale des processus de fécondation chez les Amphibiens (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 7 juin 1909).
8. — L'imprégnation hétérogène sans amphimixie nucléaire chez les Amphibiens et les Échinodermes (*Arch. f. Entw. Mech. der Org.*, Bd. XXVIII, 1909).
9. — Contribution à l'analyse expérimentale des phénomènes caryocinétiques chez *Ascaris megalocephala* (*Arch. f. Entw. Mech. der Org.*, Bd. XXX, 1910).
10. — L'embryogenèse complète provoquée chez les Amphibiens par piqûre de l'œuf vierge ; larves parthénogénésiques de *Rana fusca* (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 18 avril 1910).
11. — Les deux facteurs de la parthénogenèse traumatique chez les Amphibiens (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 27 mars 1911).
12. — La parthénogenèse expérimentale chez *Bufo vulgaris* (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 24 avril 1911).
13. — L'embryogenèse provoquée chez l'œuf vierge d'Amphibien par inoculation de sang ou de sperme de Mammifère. Parthénogenèse traumatique et imprégnation sans amphimixie (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 8 mai 1911).
14. — La parthénogenèse expérimentale des Amphibiens (*Revue gén. des Sc.*, 30 octobre 1911).
15. — Le problème de la fécondation circonscrit par l'imprégnation sans amphimixie et la parthénogenèse traumatique (*Arch. de Zool. expérim.*, 5e série, t. V, 1910).
16. A. Brachet, Les localisations germinales dans l'œuf parthénogénétique de *Rana fusca* (*Bull. Acad. roy. de Bruxelles*, 3 avril 1911).
17. — Études sur les localisations germinales et leur potentialité réelle dans l'œuf parthénogénétique de *Rana fusca* (*Arch. de biol.*, t. XXVI, 1911).
18. — La polyspermie expérimentale comme moyen d'analyse de la fécondation (*Arch. f. Entw. Mech.*, Bd. XXX, 1910).

19. Mc. Clendon, The relation of permeability change to cleavage in the Frogg'segg (*Science*, XXXIII, 21 mars 1911).
20. — Dynamics of cell Division III. Artificial parthenogenesis in Vertebrates (*Am. Journ. of Physiol.*, XXIX, 1912).
21. A. Dehorne, Le nombre des chromosomes chez les Batraciens et chez les larves parthénogénétiques de Grenouille (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 30 mai 1910).
22. Y. Delage, Études expérimentales sur la maturation cytoplasmique et sur la parthénogenèse artificielle chez les Echinodermes (*Arch. de Zool. expérim.*, t. IX, 1901).
23. — Les vrais facteurs de la parthénogenèse expérimentale. Élevage des larves parthénogénétiques jusqu'à la forme parfaite (*Arch. de Zool. expérim.*, 4e série, t. VII, 1908).
24. — La parthénogenèse expérimentale et les propriétés des solutions électrolytiques (*Rivista di Scienza*, vol. II, 1907).
25. E. Godlewski jun., Die Einwirkung des Sauerstoffes auf die Entwickelung von Rana temporaria und versuch der quantitativen Bestimmung des Gaswechsels in den ersten Entwickelungsstadien (*Arch. f. Entw. Mech.*, Bd. XI, 1901).
26. E. N. Harvey, The Mechanism of membrane formation and other early changes in developing Sea-Urchins eggs as bearing upon the problem of artificial parthenogenesis (*The Journ. of Exp. Zool.*,, vol. VIII, 1910).
27. E. Henneguy, Sur la parthénogenèse expérimentale des Amphibiens (*C. R. de l'Acad. des Sc.*, 3 avril 1911).
28. C. Hèrbst, Vererbungsstudien V. Auf der suche nach der Ursache der grösseren oder geringeren Æhnlichkeit der Nachkommen mit einem der beiden Eltern (*Arch. f. Entw. Mech.*, XXIV, 1907).
29. M. Herlant, Recherches sur les œufs di- et trispermiques de Grenouille (*Arch. de biol.*, XXVI, 1911).
30. H. Kupelwieser, Entwicklungserregung bei Seeigeleiern durch Molluskensperma (*Arch. f. Entw. Mech.*, Bd. XXVII, 1909).
31. R. Lillie, *Am. Journ. of Physiol.*, XXII, 1908, et XXIV, 1909).
32. J. Loeb, La fécondation chimique (Trad. franç. de A. Drzewina), 1911.
33. — On the artificial production of normal larvæ from the unfertilized eggs of the sea Urchin (Arbacia) (*Am. J. of Physiol.*, avril 1900).
34. — Further experiments on artificial parthenogenesis and the nature of the process of Fertilization (*Am. J. of Phys.*, août 1900).
35. — Die Chemische Entwicklungserregung des thierischen Eies, Berlin, 1909.
36. — Ueber die osmotischen Eigenschaften und die Entstehung der Befruchtungsmembran beim Seeigelei (*Arch. f. Entw. Mech.*, XXVI, 1908).
37. — Chemische Konstitution und physiologische Wirksamkeit der Säuren (*Bioch. Zeitsch.*, Bd. XV, 1909).
38. — Ueber die Hemmung der Giftwirkung von Hydroxylionen auf das Seeigelei mittels Cyankalium (*Bioch. Zeitsch*, Bd. XXVI, 1910).
39. — Ueber einige neuere Ergebnisse auf dem Gebiete der Künstlichen Parthenogenese (*Ergebnisse der Wissenschaftlichen Medizin*, avril 1911).
40. E. P. Lyon, Effects of Potassium Cyanide and of Lack of Oxygen upon the fertilized Eggs and the Embryos of the Sea-Urchin (*Am. J. of Phys.*, VII).
41. — Rhythms of susceptibility and of Carbon dioxide production in cleavage (*Am. J. of Phys.*, XI).

42. H. Samassa. Ueber die äusseren Entwickelungsbedingungen von Rana temporaria (*Verh. d. Deutsch. Zool. Gesellsch.*, 1896).
43. — Ueber die Einwirkung von Gasen auf die Protoplasmaströmung und Zelltheilung von Tradescantia sowie auf die Embryonalentwicklung von Rana und Ascaris (*Verhandl. d. Naturhistor. med. vereins zu Heidelberg*, Bd. VI, 1898).
44. E. B. Wilson, Experimental Studies in Cytology, I. A Cytological Study of artificial Parthenogenesis in Sea-Urchin Eggs (*Arch. f. Entw. Mech.*, Bd. XII, 1901).
45. Frank R. Lillie, Studies of fertilization in Nereis. III. The Morphology of the normal fertilization of Nereis. IV. The fertilization power of portions of the Spermatozoön (*Journ. of exp. Zool.*, vol. XII, 1912).
46. H. Kupelwieser, Weitere Untersuchungen über Entwicklungserregung durch Stammfremde Spermien, insbesondere über die Befruchtung der Seeigeleier durch Wurmsperma (*Arch. f. Zellforschung*, Bd. VIII, 1912).
47. E. Godlewski jun., Studien über die Entwicklungserregung, etc... (*Arch. Entw. Mech. der Org.*, Bd. XXXIII, 1911).
48. M. Konopacki, Ueber mikroskopische Veränderungen welche während der in Echiniden eiern Mittels verschiedener chemischer Reagenzien hervorgerufenen Cytolyse auftreten (*Bull. Acad. Sc. Cracovie*, mai 1912).

REVISION DES TYPES DES ACTINIES
DÉCRITES PAR QUOY ET GAIMARD

Par le Dr Ferdinand PAX,
PRIVAT-DOCENT DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE BRESLAU

(AVEC 2 PLANCHES ET 6 FIGURES DANS LE TEXTE)

Parmi les grands voyages de découvertes exécutés par les Français pendant la première moitié du XIXe siècle, le voyage de l'*Astrolabe* (1826-1829) occupe peut-être la première place, quant à l'importance des matériaux recueillis. La partie zoologique examinée par QUOY et GAIMARD ne contenait pas moins de 31 espèces d'Actinies qui n'ont été décrites cependant que bien imparfaitement, c'est-à-dire d'après des indices absolument extérieurs, conformément au niveau d'alors des sciences. C'est pourquoi les espèces fondées par QUOY et GAIMARD, comme toutes les espèces des temps passés, ne sont pour le systématicien moderne qu'un lest bien désagréable, qui le gêne seulement dans ses travaux et pour lequel surtout on n'a pas ce degré de certitude absolument nécessaire pour la base de toutes les conséquences zoogéographiques. C'est pourquoi j'ai été extrêmement heureux que la direction du Muséum d'histoire naturelle de Paris me permît la revision des Actinies décrites par QUOY et GAIMARD (1).

Car un nouvel examen des exemplaires originaux est toujours la seule voie sûre pour une identification postérieure. D'après ma propre expérience, la critique des descriptions et des figures des anciens auteurs est une méthode absolument insuffisante, et on peut commettre des fautes qui conduisent à des erreurs si l'on essaie de déterminer les animaux vivants en les comparant

(1) Je me permets d'adresser tous mes remerciements les plus sincères à M. GRAVIER, qui fut, dans ce cas, l'aimable médiateur.

avec les figures originales. On doit regretter que quelques exemplaires seulement aient été conservés de la riche collection d'Actinies de Quoy et Gaimard.

1. ACTINIA CLAVUS Quoy et Gaim., 1833.
(Pl. I, fig. 1).

C'est sous ce nom que les deux savants décrivent une Actinie prise dans le détroit de Bass, sur les côtes de Nouvelle-Hollande, par 38° de latitude, de la façon suivante : « Actinia natans, elongata, conica, basi subacuta, albida, tentaculis duodenis, parvis. » Ils ajoutèrent à leur diagnose les notes suivantes :

« Ce Zoophyte, dont nous trouvâmes plusieurs individus vivants engagés dans les tentacules d'une Méduse, est long de sept à huit lignes dans son plus grand développement, et de trois seulement lorsqu'il est contracté. Il est blanc, translucide, un peu évasé à son extrémité supérieure en forme de tête de clou. Au milieu est une ouverture buccale, un peu proéminente, du contour de laquelle partent douze petits tentacules. Leur base donne naissance à autant de stries qui parcourent la longueur du corps, et vont se réunir au bout opposé. »

Déjà, l'examen de l'extérieur des quatre exemplaires conservés au Muséum d'histoire naturelle de Paris montre aussitôt qu'il s'agit d'une espèce de *Halcampa*, et de la même espèce qui fut trouvée par l'expédition de Challenger tout près des Kerguelen. L'examen microscopique de deux exemplaires débités en coupes transversales et verticales conduisit au même résultat. Comme les deux exemplaires que j'ai examinés dans leur structure histologique sont fort mal conservés, il m'est impossible d'ajouter le moindre détail nouveau à la description excellente de R. Hertwig (1882). C'est pourquoi je me contente d'ajouter une reproduction photographique (Pl. I, fig. 1) et les figures d'une coupe transversale et d'une coupe verticale comme pièces justificatives pour ainsi dire du rattachement de cette espèce au genre *Halcampa*.

La figure A représente une coupe transversale passant par la partie supérieure de la paroi murale. Nous voyons l'œsophage muni d'un seul syphonoglyphe et six paires de cloisons dont

deux paires qui se trouvent opposées portent les coussins de leurs muscles longitudinaux sur leurs côtés détournés. La couche entodermique de la musculature circulaire est fort développée sans que du reste un véritable sphincter soit formé.

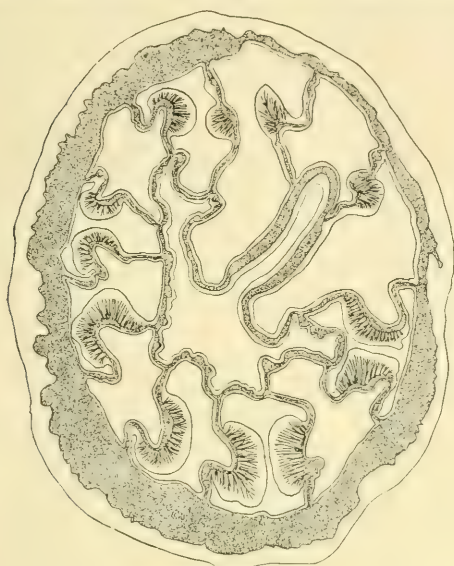


Fig. A. — Coupe transversale de *Halcampa clavus.*

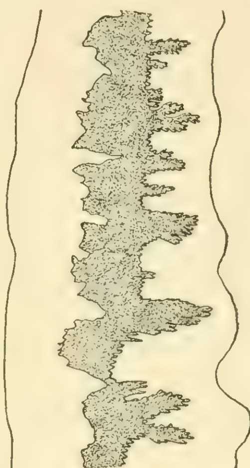


Fig. B. — Coupe transversale de la musculature circulaire de la paroi murale de *Halcampa clavus.*

La synonymie de cette espèce se présente de la manière suivante (1) :

Halcampa clavus Quoy et Gaim.

1833. *Actinia clavus*, Quoy et Gaimard, p. 150, pl. X, fig. 6-11.
1857. *Iluanthos clavus*, Milne-Edwards, p. 284.
1882. *Halcampa clavus,* Hertwig, p. 82, Taf. 3, fig. 1, 4, 10 ; Taf. 12, fig. 8, 9, 11 ; Taf. 13, fig. 2, 4-7.
1884. *Philomedusa clavus*, Andres, p. 114.
1897. *Halcampa clavus* (pro parte), Haddon, p. 336.
1910. *Halcampa clavus* (pro parte), Pax, p. 148.

Ce n'est pas à cette espèce, localisée dans les parallèles les plus hauts de l'hémisphère méridional, qu'est identique l'espèce décrite par Murray et Appellöf provenant de la côte ouest de la

(1) Les détails regardant la synonymie et la distribution géographique du genre *Halcampa* se trouvent dans mes études sur les Actinia de l'Expédition antarctique allemande, qui vont être publiées bientôt.

Norvège septentrionale et des îles Färöe. De même, il ne me semble pas certain que *Halcampoides abyssorum* fondé par DANIELSSEN (1891) soit identique à la prétendue « *Halcampa clavus* » de MURRAY (1881) et APPELLÖF (1896), il faut que cette espèce du Nord reçoive un nouveau nom. Je propose de la nommer *Halcampa septentrionalis*.

2. ACTINIA COERULEA Quoy et Gaim., 1833.
(Pl. I, fig. 3-5)

« Actinia, maxima, basi cylindrica, limbo valde dilatata et undulata, gibbosa, tuberculata, fulva ; tentaculis minimis, numerosis, apice coeruleis ; ore luteo.

« L'actinie azur n'a pas moins de sept à huit pouces de diamètre dans son disque, qui est élargi, fortement ondulé, bosselé, rentrant, et couvert de tubercules régulièrement disposés. Le pied est subcylindrique, dilaté à sa base, portant deux ou trois rangées de tubercules. Toutes ses parties sont d'un joli fauve, avec des stries de la même couleur, ou un peu plus foncées. Les tentacules excessivement courts, pressés, n'occupent que le contour du disque. Ils sont d'un bleu de ciel très brillant à leur pointe, qui est obtuse, et fauve à la racine. Plusieurs de ces appendices, à base brun rouge, forment plusieurs rayons de deux lignes, qui se portent vers la bouche. Cette dernière est jaune, et la surface plane du disque est légèrement rosée.

« Ce zoophyte habite l'île de Vanikoro ; il n'est point urticant. »

C'est par l'absence d'un sphincter, par la possession de nombreuses cloisons, dont celles de premier ordre sont munies de gonades, par l'existence de verrues dans la partie supérieure de la colonne que l'*Actinia coerulea* montre qu'elle appartient au genre *Phymanthus* aussi sûrement que par la position caractéristique de ses tentacules.

Phymanthus coeruleus Quoy et Gaim.

1833. *Actinia coerulea*, Quoy et Gaymard, p. 157, tab. 9, fig. 2.
1834. *Actinia azurea*, Blainville, p. 327.
1837. *Actinia coerulea*, Deshayes *in* Lamarck, p. 546.
1857. *Echinactis coerulea*, Milne-Edwards, p. 277.
1884. *Echinactis coerulea,* Andres, p. 276.

Le disque pédieux n'est pas étendu et ne s'élève chez aucun des deux exemplaires qui sont à ma disposition au-dessus de la colonne s'élargissant peu à peu vers sa partie supérieure. La limite entre le disque et la colonne est formée par un limbe. Le disque pédieux de l'exemplaire plus petit est couvert de fines lignes radiées qui s'étendent jusqu'au centre et correspondent aux insertions des cloisons. La paroi murale est plissée horizontalement par suite d'une contraction dans le sens vertical, et elle est couverte, de même que chez *Phymantus crucifer* des Indes occidentales, de verrues extrêmement grandes, disposées en lignes longitudinales, qui diminuent toujours vers la partie basale. Comme l'épaisseur de la paroi murale est considérable, les cloisons ne se laissent voir nulle part par transparence. Une marge distale du corps nettement arrêtée se termine au voisinage des tentacules marginaux par une fosse assez profonde. Les acrorhages ne sont pas développés bien distinctement. Les courts tentacules marginaux coniques, probablement disposés en cinq cycles alternants, montrent des voies longitudinales caractéristiques ; les pores terminaux sont absents. Les tentacules oraux de l'exemplaire jeune ressemblent absolument aux tentacules marginaux. Chez l'individu plus âgé, ils ne sont plus développées en formes de papilles. Le péristome porte aussi, chez l'exemplaire le plus jeune seulement, des lignes rayonnantes. L'ouverture buccale est orbiculaire et située au centre du péristome totalement plat. Les cloisons, dont je ne pus malheureusement constater la position exacte sans couper en morceaux le précieux matériel, sont extrêmement nombreuses. Un sphincter lui manque. C'est pourquoi les deux exemplaires sont conservés bien étendus et permettent de donner avec précision les mesures suivantes :

Diamètre du disque pédieux.	Hauteur du corps.	Diamètre du disque buccal.	Largeur de la zone portant des tentacules.	Largeur du péristome dépourvu de tentacules,	Diamètre de l'ouverture buccale.
1,4	1.7	2,9	0,8	0,6	0,2
1,5	1,3	4,3	1,6	0,6	0,5

3. ACTINIA PARVITENTACULATA Quoy et Gaim., 1833.
(Pl. I, fig. 2)

« Actinia, vasiformi basi candida ; disco patulo, nudulato, margine granduloso; tentaculis numerosis, brevibus, truncatis, luteo-virescentibus ; ore roseo-violaceo.

« Celle-ci a deux pouces de diamètre, et habite le havre Carteret de la Nouvelle-Zélande. »

L'examen de l'exemplaire original (Pl. I, fig. 2) prouva qu'il appartenait au genre *Radianthus*. C'est pourquoi la synonymie de cette espèce se présente de la manière suivante :

Radianthus parvitentaculatus Quoy et Gaim.

1833.	*Actinia*	*parvitentaculata*,	Quoy et Gaimard, p. 165.
1837.	—	—	Deshayes *in* Lamarck, vol. I, p. 546.
1857,	—	—	Milne-Edwards, p. 271.
1884.	—	—	Andres, p. 383.

Par suite des indications de Quoy et Gaimard et d'après mon propre examen, je peux donner la diagnose suivante : Une grande espèce de *Radianthus* avec une base blanche, des tentacules d'un vert jaunâtre, et une ouverture orale d'un violet rougeâtre. La paroi murale couverte de verrues dans sa partie distale. Le disque oral a plus du double de la largeur du disque pédieux. La marge du disque oral onduleux. Les tentacules marginaux disposés suivant des cycles alternants; ces tentacules oraux disposés radialement. Le sphincter est circonscrit, diffus.

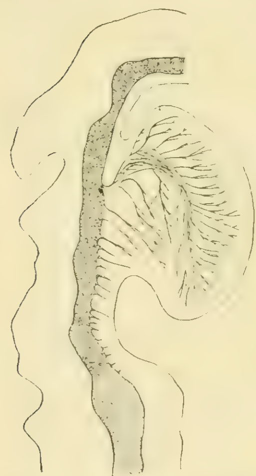


Fig. C. — Coupe transversale du sphincter de *Radianthus parvitentaculatus*.

Malheureusement je ne pus examiner, de l'organisation intérieure, que le sphincter. Chez cette espèce il est plus développé que chez *Radianthus Kükenthali* qui tire son origine de Ternate et qui a été décrit par Kuriesniewski (1897). Du reste, ces deux espèces sont telle-

ment voisines que seule la forme de la coupe transversale du sphincter permet de les distinguer. C'est parce que l'ectoderme de la paroi murale est épais qu'on ne peut reconnaître que difficilement les verrues sur la Pl. I, fig. 2. En réalité, elles ne sont pas développées plus faiblement que chez *Radianthus Kükenthali*.

Après qu'il a été fixé, par la révision des types de Quoy et Gaimard, qu'*Actinia parvitentaculata* appartient à *Radianthus*, ce genre, limité dans sa distribution au territoire malais, comprend les espèces suivantes :

R. Kükentali Kurietn. — Ternate.
R. macrodactylus (Hadd. et Shackl). — Détroit de Torres.
R. malu (Hadd. et Shaclk). — Détroit de Torres.
R. parvitentaculatus (Quoy et Gaim.). — Nouvelle-Irlande.

4. MAMMILLIFERA VIRIDI-FUSCA Quoy et Gaim., 1833. (Pl. II, fig. 1-2.)

Dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris se trouve une pièce de calcaire corallien avec l'étiquette suivante « *Palythoa viridi-fusca*, Tongatabou, Quoy et Gaimard, 1829 », qui est recouverte de tous côtés par un grand nombre de Zoanthidés (Pl. I. fig. 1, 2). En regardant cette pièce avec attention, on voit tout de suite que ce sont deux espèces de Zoanthidés qui se sont établies sur la couche calcaire, l'espèce la plus grande forme une colonie peu serrée consistant seulement en un petit nombre d'individus, et appartient évidemment au genre *Palythoa*, pendant que l'espèce plus petite, dont les nombreux individus se réunissent pour former une couverture peu élevée semblable à un gazon, représente un membre du genre *Zoanthus*. La description de *Mammillifera viridi-fusca* donnée par Quoy et Gaimard est la suivante :

« Mammillifera, separata, cylindrica, crassa, subrosea ; disco viridi et fusco radiato ; tentaculis minimis tuberculosis.

« Il est souvent difficile de caractériser ces zoophytes quand on n'a égard qu'aux couleurs ou à la forme extérieure de l'enveloppe ; mais le disque et les tentacules présentent toujours quelques différences qu'il faut chercher à saisir. L'espèce qui

nous occupe a ses tubes séparés, hauts de six à sept lignes, blanchâtres ou légèrement rosés ; le disque a huit lignes de diamètre, ce qui est fort large proportionnellement à la hauteur; il est strié de brun rouge et de vert éclatant, de manière à ce que les lignes vertes soient côtoyées par deux brunes. Les tentacules sont excessivement courts, tuberculeux et jaunâtres.

« Habite l'île de Tongatabou. »



Fig. D. — Coupe transversale de *Zoanthus caespitosus*.

Ce n'est pas seulement cette description qui indique que Quoy et Gaimard ont pris l'espèce la plus grande de *Palythoa* pour base de leur diagnose, mais aussi un examen attentif des figures ajoutées par eux fait disparaître tout doute au sujet de l'exactitude de cette interprétation. Vraisemblablement Quoy et Gaimard ont pris la colonie plus petite de *Zoanthus* pour des individus jeunes de la grande espèce de *Palythoa*, ou ils n'en ont pas tenu compte exprès, en les identifiant à une autre Actinie décrite par eux. Comme il n'est plus possible aujourd'hui de savoir exactement à quelle espèce les deux savants croyaient devoir rapporter la colonie de *Zoanthus*, il ne nous reste autre chose à faire que de réserver le nom d'espèce *viridi-fusca* pour l'espèce de *Palythoa* et de donner un nouveau nom à l'espèce de *Zoanthus*. Je propose de la nommer *Zoanthus caespitosus*.

Zoanthus caespitosus nov. spec.

Le cœnenchyme, au-dessus duquel les différents polypes s'élèvent à une hauteur de 0^{cm},3, forme de minces couvertures lamelleuses sur la couche calcaire. La couleur de la colonie conservée dans l'alcool, qui contient du reste plus de 100 individus, est gris jaune. On ne peut pas discerner la dis-

position des polypes par séries. Sans exception, les polypes sont fort contractés, de sorte qu'on ne peut rien dire concernant la forme naturelle de leur corps. En particulier, il est impossible de voir quelque chose du disque oral ou des tentacules. La paroi murale est si mince que les insertions des cloisons sont visibles à travers elle. La forte contraction est la cause que le capitulum est enflé chez beaucoup d'exemplaires et porte une douzaine de lignes radiées. L'ouverture buccale a la forme d'une

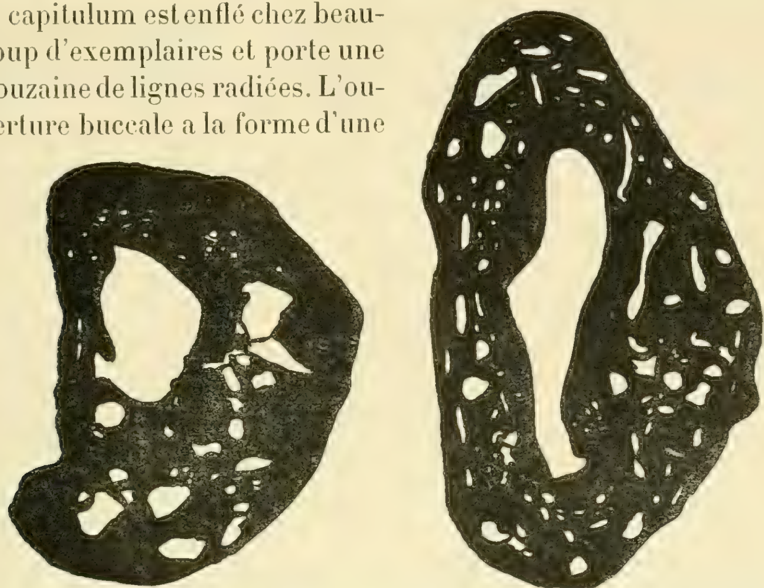


Fig. E et F. — Coupes transversales décalcifiées d'un stolon de *Zoanthus caespitosus*.

fente. C'est sur la coupe transversale d'un individu que j'ai compté 52 cloisons, sur celle d'un autre 56. Le sphincter (fig. D) est fort étendu; la partie distale est beaucoup plus faible que la partie proximale. Il est remarquable que les mailles les plus larges se trouvent dans le tiers inférieur de la partie proximale. Les figures E et F montrent des coupes transversales décalcifiées montrant le cœnenchyme développé particulièrement aux marges de la colonie en formes de stolons. Elles laissent encore voir, outre la cavité du système gastro-vasculaire, un système compliqué de lacunes.

Quant à la position systématique de *Zoanthus caespitosus*, il semble qu'il est le plus proche parent de *Zoanthus Stuhlmanni* que l'on trouve sur les côtes de l'île de Zanzibar; mais il se distingue de celui-ci dans sa structure anatomique : la

grandeur de ses mailles dans la partie proximale du sphincter diminue peu à peu vers la base, tandis que la partie proximale du sphincter de *Zoanthus Stuhlmanni* est marquée par l'uniformité de ses mailles. *Zoanthus caespitosus* possède aussi 52-56 cloisons, *Zoanthus Stuhlmanni* 58-60.

Palythoa viridi-fusca Quoy et Gaim.

1833. *Mammillifera viridi-fusca*, Quoy et Gaimard, p. 171.
1884. *Palythoa viridi-fusca*, Andres, p. 316.

Ce n'est qu'une petite colonie, peu serrée, se composant de douze individus dont quatre montrent un caractère distinctement juvénile. Les différents polypes sont réunis par un cœnenchyme plus élevé, développé en forme de stolons, qui ne s'élargit pas même considérablement à la base des polypes. Tous les individus sont fort contractés. Voici les mesures que je pris d'un de ces exemplaires qui se trouvait dans cet état : diamètre basal $0^{cm},7$; hauteur du corps $0^{cm},9$. Le diamètre distal dépend de l'état de la contraction. Souvent il montre la même mesure que le diamètre basal. Il mesurait $1^{cm},1$ chez un polype avec la moindre contraction relativement. La paroi murale d'un gris brun, quelquefois parsemée de points noirs, montre de nombreux plis horizontaux par suite de sa contraction. On ne peut rien voir, chez ces exemplaires, ni des tentacules, ni du disque cervical. Le capitulum est muni de 32 sillons radiaires. Les incrustations de la paroi murale et du cœnenchyme, qui s'y trouvent en grand nombre, ne consistent, conformément au substrat occupé par l'animal, qu'en calcaire, de sorte qu'elles font effervescence quand elles sont arrosées d'acide chlorhydrique. Le nombre des cloisons varie entre 68 et 70. Quant à la structure histologique, la colonie se trouvait dans un état de conservation si mauvais qu'il n'était pas possible de reproduire une figure satisfaisante du simple sphincter mesogléal, d'un développement relativement faible. Les deux exemplaires examinés par moi étaient stériles.

Il semble que l'espèce, qui appartient au groupe des *Liberae*, du genre *Palythoa*, est un proche parent de *Palythoa Wilsmorei* Pax.

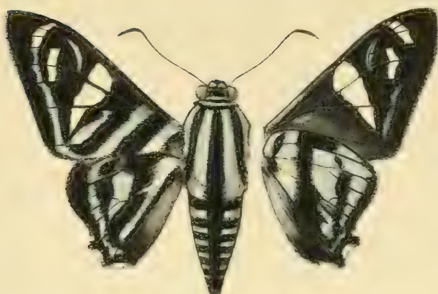
Outre les Actinies examinés précédemment dans leur structure anatomique, il y en a encore quelques autres qui se laissent identifier avec sûreté d'après les figures ajoutées. Dans le paragraphe suivant, je donne, sous forme de tableau, un résumé de toutes les Actinies décrites par Quoy et Gaimard, en ajoutant en même temps la position systématique qu'elles possèdent d'après le présent état de nos connaissances.

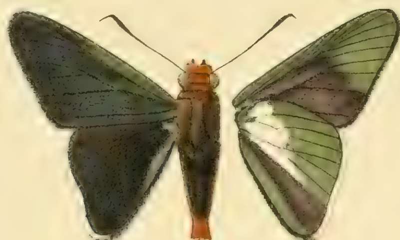
ESPÈCE.	LOCALITÉ.	POSITION SYSTÉMATIQUE.
Actinia magnifica....	Ile de Vanikoro.	?
Actinia aurora.......	Nouvelle-Irlande.	La figure donnée par Quoy et Gaimard rappelle au plus haut degré *Bunodactis stelloides* var. *catenulata*, décrit par Verrill, des îles de Bermuda. Mais il est possible qu'il s'agisse d'une espèce d'*Aiptaria*.
Actinia amethystina..	Nouvelle-Irlande.	?
Actinia globulosa.....	Les ports Jervis et Western de la Nouvelle-Hollande.	?
Actinia fusco-rubra...	Iles de Tonga et Amboine.	?
Actinia punctulata...	Hobart-Town à Van Diemen.	?
Actinia pelagica......	Sur des fucus « au milieu de l'océan Atlantique ».	?
Actinia vas	Ile de Vanikoro.	?
Actinia rubro-alba...	Cap de Bonne-Espérance.	Il est bien douteux que cette espèce appartienne au genre *Sagartia*, ce que Andres suppose.
Actinia doreensis.....	Port Dorey, de la Nouvelle-Guinée.	?
Actinia clavus........	Détroit de Bass.	= Halcampa clavus.
Actinia gracilis.......	Ile de France.	?

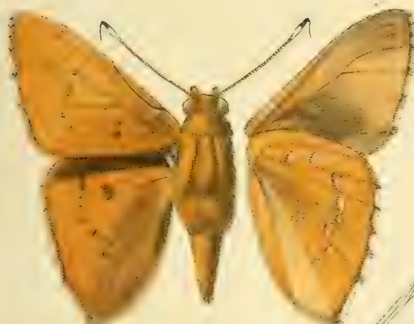
ESPÈCE.	LOCALITÉ	POSITION SYSTÉMATIQUE.
Actinia arborea	Port Dorey de la Nouvelle-Guinée.	= Actinodendron arboreum.
Actinia alcyoncidea...	Ile de Tonga.	= Actinodendron alcyonoiideum.
Actinia villosa........	Ile de Tonga.	= Actineria villosa.
Actinia coerulea......	Ile de Vanikoro.	= Phymanthus coeruleus.
Actinia viridescens...	Ile de Vanikoro.	?
Actinia tuberculosa...	Au port du Roi-Georges et détroit de Bass.	= Cystiactis tuberculosa.
Actinia viridula	Entre la Nouv.-Zélande et les îles des Amis.	= Minyas viridula.
Actinia tongana......	Iles des Amis.	Comme il n'y a que des descriptions bien imparfaites, sans figures, et comme les exemplaires originaux se sont perdus évidemment, une identification n'est plus possible de nos jours.
Actinia striata	Nouvelle-Zélande.	
Actinia mammillaris..	Ile de l'Ascension.	
Act. parvitentaculata.	Nouvelle-Irlande.	= Radianthus parvitentaculatus.
Actinia papuana......	Nouvelle-Guinée.	En l'absence de toute figure il n'est plus possible d'identifier ces espèces.
Actinia strigata.......	Ile de France.	
Mammillif. cingulata.	Nouvelle-Irlande.	= Palythoa cingulata.
Mammillifera viridis..	Amboine.	= Palythoa viridis.

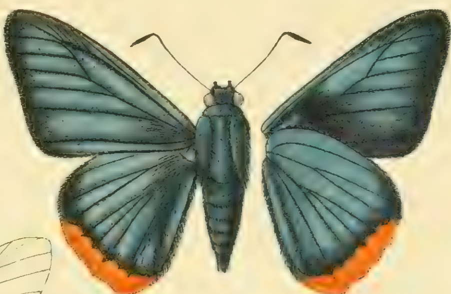
ESPÈCE.	LOCALITÉ.	POSITION SYSTÉMATIQUE.
Mammil. viridi-fusca.	Ile de Tongatabou.	= Zoanthus caespitosus et = Palythoa viridi-fusca.
Mammillifera lutea...	Ile de Tongatabou.	Non identique à Palythoa lutea décrit par Hertwig (1888) des Indes occidentales.
Mammillifera fulva...	Ile de Vanikoro.	= Zoanthus fulvus ?
Mam. vanikorensis...	Ile de Vanikoro.	= Zoanthus vanikorensis?











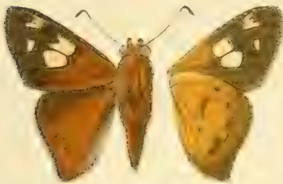




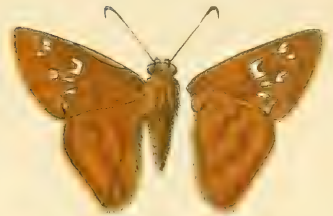


Fd. LE CERF del. — *Imp. L. Lafontaine*

1. *Tarsoctenus rufibasis* Mab. et Boull.
2 et 2a. *Nosphistia perplexus* Mab.
3. *Pyrrhopygopsis fulvicrus* Mab. et Boull.
4. *Nascus diaphorus* Mab. et Boull.
5. *Pyrrhopyge Fassli* E. Boull.
6. *Nascus adrastor* Mab. et Boull.



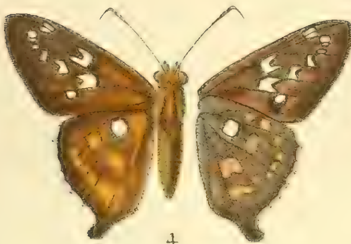
1



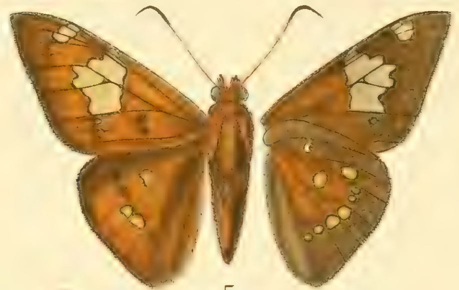
2



3



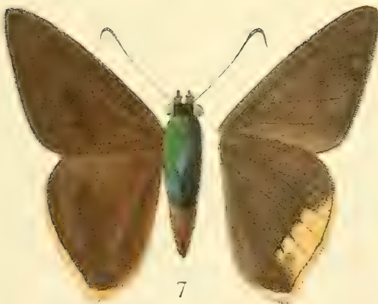
4



5



6



7



8

Fd. LE CERF del.   Imp. L. Lafontaine, Paris.

1. *Telemiades perseus* Mab. et Boull.
2. ...... *id.* ... *penidas* Hew.
3. *Physalea sororcula* Mab. et Boull.
4. *Heronia labriaris* Butlr.
5. *Bungalotis polygius* Latr. ♂
6. ...... *id.* ♀
7. *Thymele telegonoides* Mab. et Boull.
8. *Bungalotis nicephorus* Hew.

Masson et Cie Editeurs

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Andres, Le Attinie. Fauna u. Flora Golf. Neapel, Bd. IX, Leipzig, 1884.
Appellöf, Die Actiniengattungen Fenja, Aegir und Haliampoides, Dan. Bersens mus. Aarbog, 1896
Blainville, Manuel d'Actinologie et de Zoophytologie, Paris, 1834.
Danielssen, Actinida. Norske Nordhavs-Expedition 1876-1878, Christiania, 1890.
Haddon, Revision of the British Actiniae (*Transact. Roy. Dublin Soc.*, sér. 2, vol. IV, 1889).
Haddon, The Actiniaria of Torres Straits (*Scientif. Transact, Roy. Dublin Soc.*, sér. 2, vol. VI, 1898).
Hertwig, Die Actinien der Challenger expedition, Iena, 1882.
Herturig, Supplementary Report on Challenger Actiniae (*Rep. scientif. Res. Challenger Zool.*, vol. XXVIII, 1888).
Kwicsniewski, Actiniaria von Ternate (*Abhandl. Semkenberg. Naturf. Gesellsch.*, Bd. XXIII, 1897).
Lamarck, Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, vol. I, 3e édit., Bruxelles, 1837.
Milne-Edwards, Histoire naturelle des coralliaires ou polypes proprement dits, t. I, Paris, 1857.
Murray, Exploration of the Faeroe Channel, during the summer of 1880, in H. M. S. « Knight Errant » (*Proc. Roy. Soc. Edinburg*, vol. XI, 1881).
Pax, Studien an westindischen Actinien (*Zool. Jahrb.*, suppl., Bd. XI, 1910).
Quoy et Gaimard, Zoologie, t. IV. Voyage de découvertes de l' « Astrolabe », exécuté par ordre du Roi, pendant les années 1826-1829, sous le commandement de M. J. Dumont d'Urville, Paris, 1833.
Verrill, The Bermuda Islands, Part V. An account of the coral reefs (*Transact. connecticut Acad.*, vol. XII, 1907).

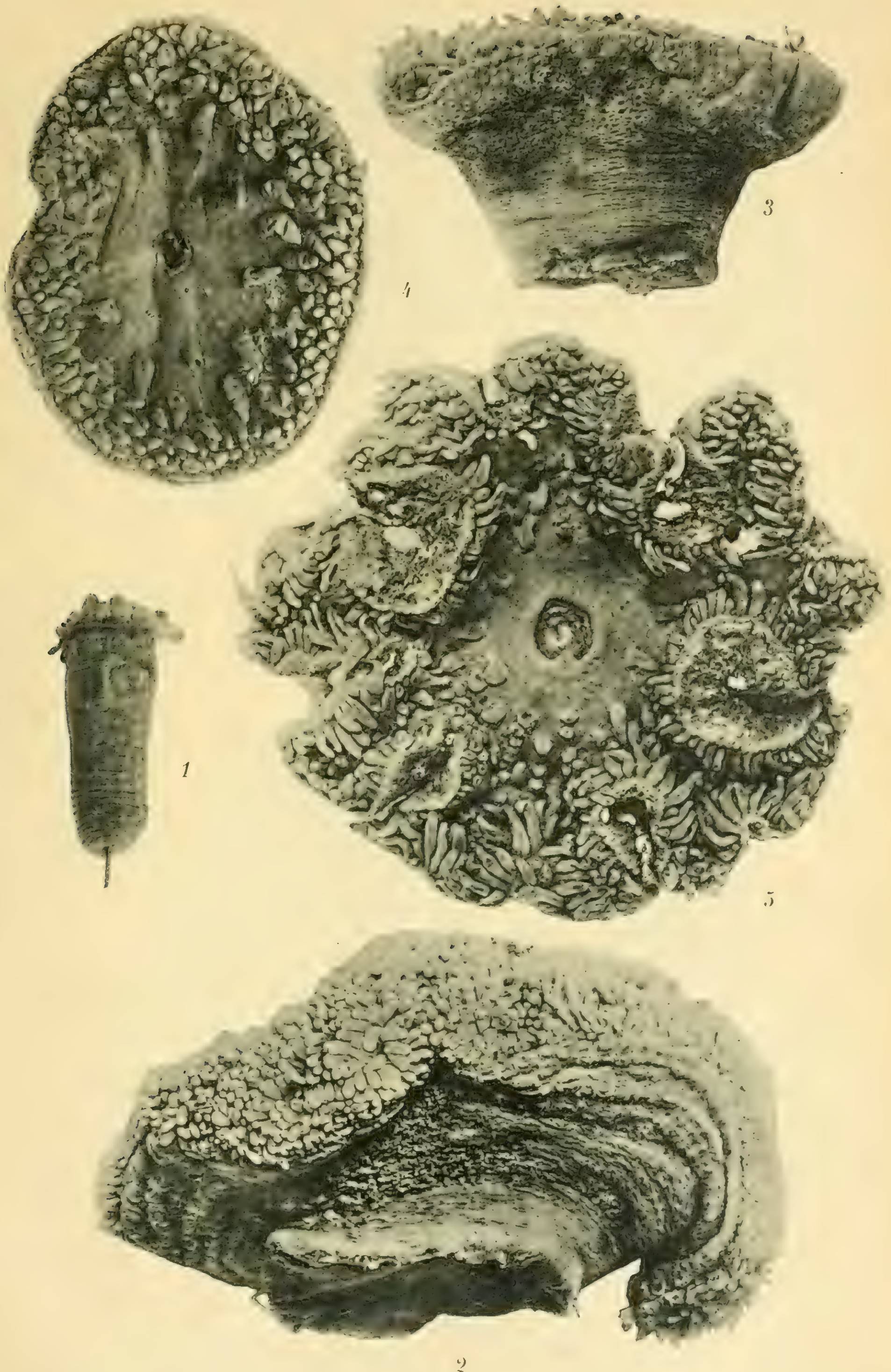
EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE III

Fig. 1. — *Halcampa clavus* Quoy et Gaimard.
Fig. 2. — *Radianthus parvitentaculatus* Quoy et Gaimard.
Fig. 3-5. — *Phymanthus coeruleus* Quoy et Gaimard.

PLANCHE IV

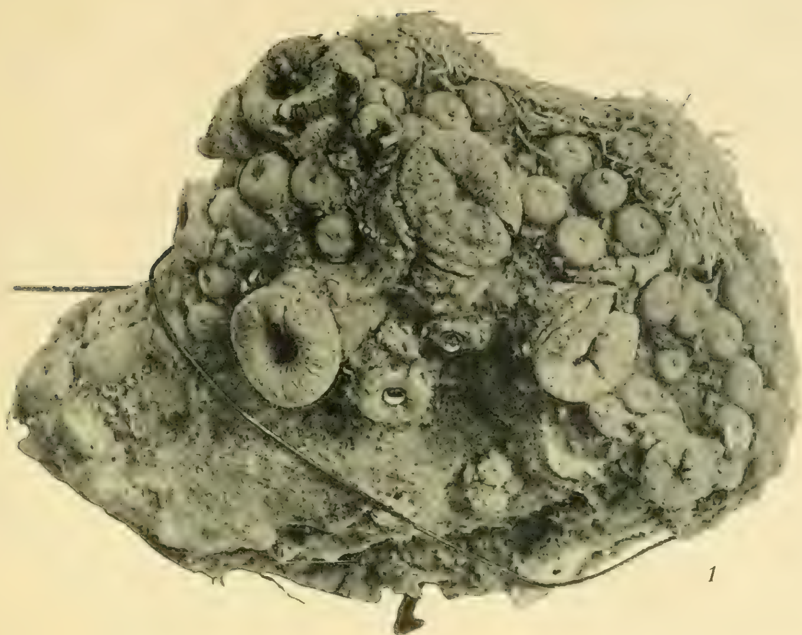
Fig. 1-2. — *Palythoa viridi-fusca* Quoy et Gaimard.

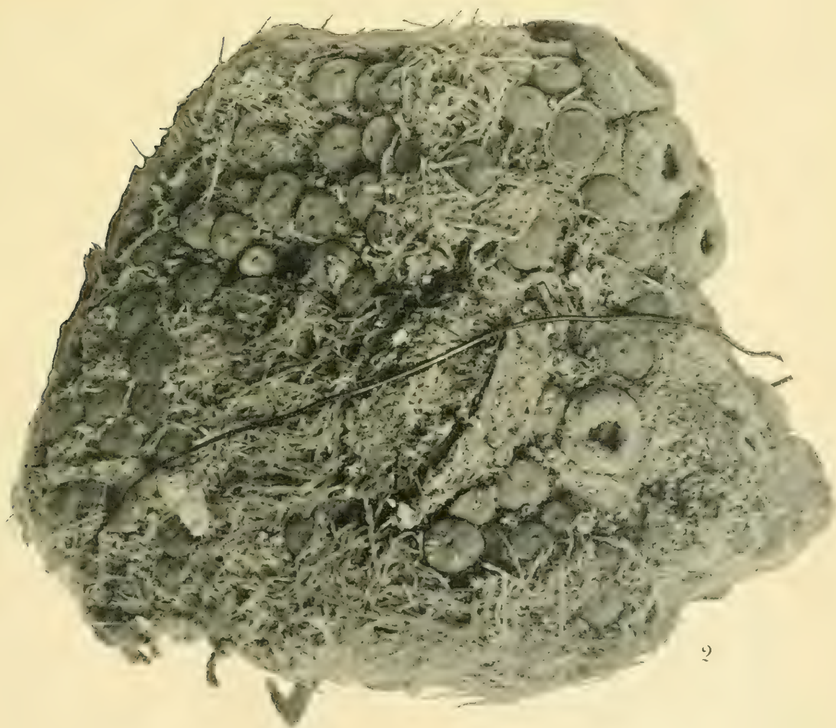


F. Pax & A. Küntze, phot.

Imp. Berthaud.

Masson & Cie, Éditeurs.





F. Pax & A. Küntze, phot. Imp. Berthaud.

Masson & C , Editeurs.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE VOLUME

EXPLICATION DES PLANCHES

CONTENUES DANS CE VOLUME

